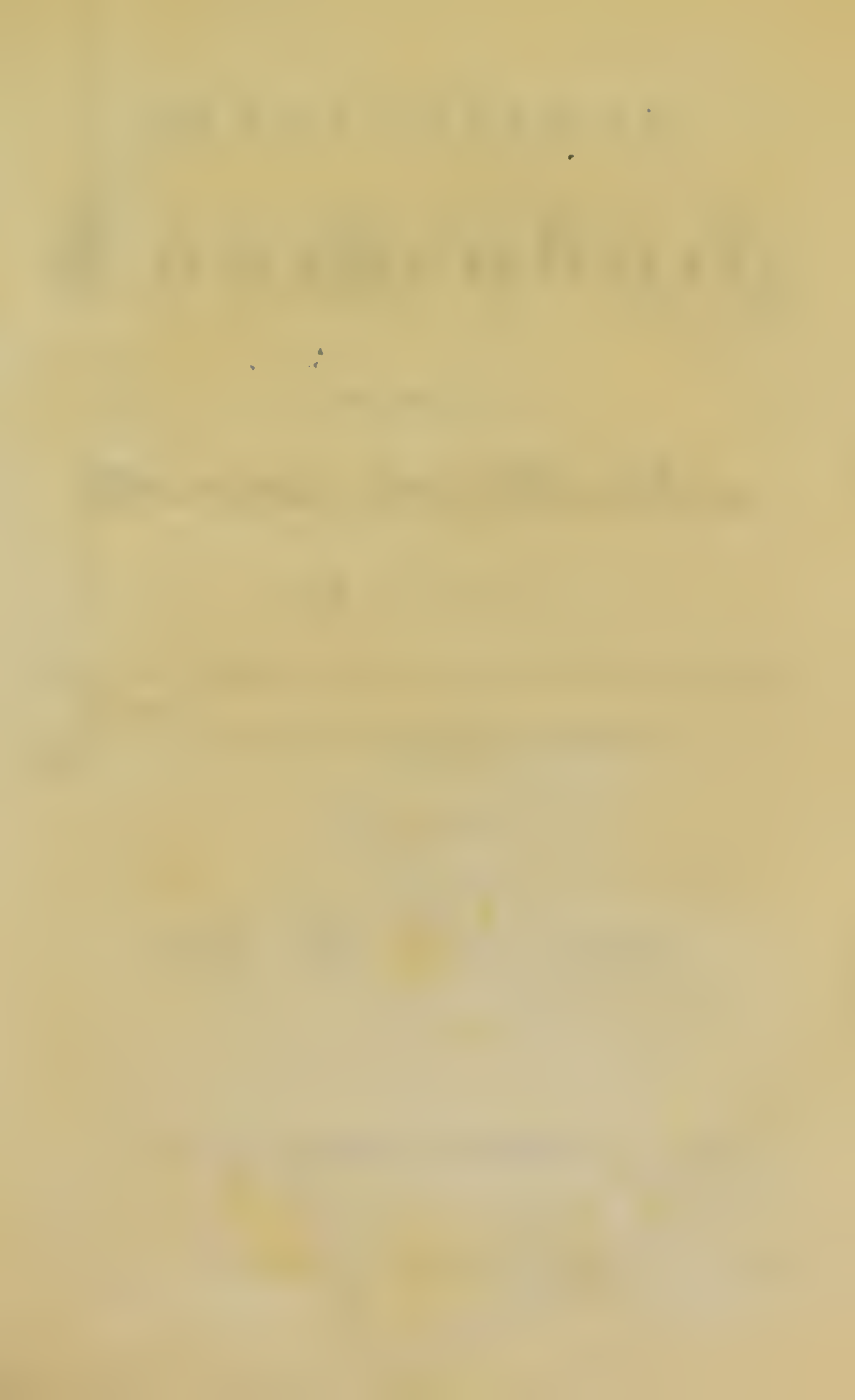




Anatomisches

Taschenbuch,

enthaltend die

Anatomie des Menschen,

systematisch,

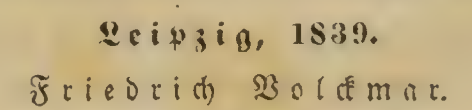
im ausführlichen und übersichtlichen Auszuge

zur schnellern und leichtern Repetition

bearbeitet

vom

Prof. Dr. C. E. Bock.



Leipzig, 1839.

Friedrich Volckmar.



Vorwort.

Aus Erfahrung, die ich an mir selbst u. meinen Zuhörern gemacht habe, weiß ich, daß, nachdem größere Lehr- oder Handbücher zur ersten Erlernung der Anatomie benutzt worden waren, kurz gefaßte u. leicht übersichtliche, trotzdem aber alles Wichtige berührende anatomische Excerpte zur Repetition von nicht geringem Nutzen sind. Da ich nun übrigens glaube, daß durch eine solche kurze Bearbeitung der Wissenschaft nicht geschadet, wohl aber den Herren Studierenden, vielleicht auch den Herren Aerzten, genützt werden kann, so wage ich es dieses kurze anatomische Lehrbuch in Taschenformat in die Welt zu schicken. Ich arbeitete es nach den neuern Handbüchern, vorzüglich aber nach

meinem größern Handbuche der Anatomie aus, welches, wie die Recensionen, der Absatz u. die Uebertragung ins Dänische darthun, sich nicht unbrauchbar zum Studium erwiesen hat.

Carl Bock.

Anatomie, Zergliederungskunde, Anatomia, Anatome,

d. i. eigentlich: der Zweig der Naturlehre, welcher uns mit Hülfe des Zerschneidens (ἀνατέμνειν, daher anatomia) die einzelnen Theile eines organischen Körpers (als: des gesunden Menschen, anthropotomia; des kranken, anatomia pathologica; der Thiere, zootomia s. anatomia comparata; der Pflanzen, phytotomia s. anatomia vegetabilis) kennen lehrt. Gewöhnlich versteht man unter Anatomie aber d. Lehre von der Form u. dem Baue des menschlichen Körpers u. seiner einzelnen Theile. — Die Anatomie zerfällt: a) in die allgemeine oder Geweblehre (a. generalis s. histiologia), welche die kleinsten, einfachsten Bestandtheile des Körpers, ihre wesentlichen Eigenthümlichkeiten, ihre Verbreitung, Zusammenfügung u. s. w. behandelt. — b) Die besondere oder specielle A. (a. specialis, descriptiva, systematica) betrachtet jedes einzelne Organ nach seinen besonderen Eigenschaften, und zwar in einer nach seiner Textur, Funktion u. Lage bedingten Ordnung. — c) Die topographische oder chirurgische A. (a. topographica, chirurgica, regionum), gehört zur speciellen A. u. beschreibt die einzelnen Organe nur nach der Lage, welche sie in verschiedenen Körpergegenden einnehmen.

Geschichte der Anatomie.

Der Ursprung der Anatomie scheint in Griechenland zu suchen zu sein. Die ältesten griechischen Philosophen (d. Asclepiaden zu Kos u. Knidos, unter denen Hippocrates der berühmteste ist), beschränkten sich aber nur auf die äußerlich wahrzunehmenden Theile

des menschlichen Körpers, auf Beobachtungen, welche bei Verwundungen zu machen waren, u. auf Schlüsse, welche sie von zerschnittenen Thieren auf d. Menschen machten. — Man kann d. Geschichte d. Anatomie in folgende Perioden theilen:

I. Aerzte u. Philosophen vor Aristoteles (als: Anaxagoras v. Klazomene. 450 a. Chr., mit seinen Schülern: Pericles, Socrates, Euripides etc.; — Democritus v. Abiera. 404 a. Chr.; — Alcmäon v. Croton, 500 a. Chr.; — Empedocles v. Akragant; — Hippocrates v. Kos, 456—352 a. Chr.). In dieser Periode wurden höchstens Zergliederungen von Thieren vorgenommen; am besten scheint man noch d. Osteologie u. Splanchnologie gekannt zu haben. Den Ursprung der Gefäße setzte man in d. Kopf: d. Nerven wurden mit Bändern und Sehnen verwechselt; d. Muskeln waren noch gar nicht als eigene Organe bekannt.

II. Von Aristoteles bis Galen (340 a. Chr. — 160 p. Chr.). In dieser Periode wurden menschliche Leichen wirklich zergliedert u. die Schule zu Alexandrien von Ptolomäus I (Lagides a. 320 a. Chr.) errichtet, wo Anatomie gelehrt wurde. Man unterließ später d. Zergliedern der Leichname wieder; doch ist im Ganzen, freilich nur stückweise, viel in d. Anatomie gethan worden. Es fehlte ein Mann, welcher d. einzelnen Stücke vereinigte u. dieser war Galen. — Aristoteles (a. 384 — 322 a. Chr.), Lehrer Alexanders des Großen, kannte zuerst d. Ursprung der Adern u. d. Nerven; Praxagoras (a. 341), setzte den Unterschied zwischen Arterien u. Venen fest; Herophilus (a. 307 a. Chr.) machte große Entdeckungen in d. Nerven- u. Gehirnlehre; er u. Erasistratus sollen Verbrecher lebendig secirt haben. Celsus (a. 3 — 5 p. Chr.) lieferte eine nur oberflächliche Beschreibung einzelner Organe.

III. Von Galen bis Mondini (160 — 1315 p. Chr.). Durch Claudius Galenus v. Pergamos (a. 131 — 203 p. Chr.), welcher eine Anatomie aufstellte, die 14 Jahrhunderte die herrschende blieb, gelangte dieselbe zu Anfange dieses Zeitraums auf d. höchsten Gipfel ihrer Ausbildung im Alterthume. — Nach d. Sinken d. Alexandrinischen Schule, wo d. Wissenschaften fast ganz in Verfall kamen u. nur noch von d. Arabern (Mesue, Avicenna, Rhazes, Albucasis) etwas traktirt wurden, sank die Anatomie wieder zu einer Tiefe herab, von welcher aus sie fast von vorn bearbeitet werden mußte. Durch die Mönche, welche sich später der Medicin bemächtigten, konnte sie keine Fortschritte machen, obgleich jetzt die Schulen von Salerno, Bologna, Padua u. Montpellier angelegt wurden. Erst auf Befehl des Kaisers Friedrich des Baiern fand 1315 durch Mondini d. erste öffentliche Zergliederung wieder statt, welche alle 5 Jahre wiederholt werden mußte.

IV. Von Mondini bis Vesal (1315—1540). In dieser Periode sieht man erst die Vorbereitungen zu einer freien selbstständigen Bearbeitung der Anatomie durch d. fleißig angestellten Zergliederungen. Sie wurde jetzt auch als besondere Wissenschaft auf mehrern Universitäten gelehrt. — Mondini di Luzzi (Mundinus), Prof. in Bologna, ist d. Wiederhersteller der Anatomie; er schrieb ein anatom. Handbuch, welches sich 2 Jahrhunderte in classischem Ansehen erhielt. Alle in dieser Periode lebende Anatomen hielten sich an d. Galensche Anatomie fest, bis diese durch Vesal v. Brüssel (a. 1514—1564), Leibarzt von Carl V. u. Philipp II., gestürzt wurde, welcher zeigte, daß diese die des Affen u. nicht des Menschen sei.

V. Von Vesal bis Harvey (1540—1619). Italien ist bisher d. eigentliche Schule für Anatomie gewesen, vorzüglich Padua, allein allmälig erkaltete d. Vorliebe der ital. Fürsten für dieselbe u. sie wanderte nun nach andern Ländern. — Nachdem in dieser Periode Michael Servetto (1553) eine Circulation der Lebensgeister aus d. Arterienenden in d. Venen angedeutet, Realdus Columbus einige Jahre später d. kleinen Kreislauf des Blutes behauptet, Andr. Cesalpini (a. 1571) denselben gelehrt u. Fabricius ab Aquapendente (a. 1537—1619) d. Klappen in d. Venen gefunden hatte, trat William Harvey mit d. ganzen Kreislaufe hervor.

VI. Von Harvey bis Haller (1619—1743). In diesem Zeitraume konnte sich d. Anatomie durch 2 große Entdeckungen, welche ein neues Leben in d. Studium der Anatomie brachten — nämlich: 1) die des Blutumlaufs durch William Harvey (aus Folkton in Kentshire, a. 1577—1657), welche er a. 1619 zuerst zu London mündlich, a. 1628 aber erst schriftlich bekannt machte; u. 2) die der Lymphgefäße a. 1622 durch Caspar Aselli (aus Cremona, a. 1581—1626), — zu einer bedeutenden Höhe aufschwingen.

VII. Von Haller bis auf die neuere Zeit. Haller (aus Bern, a. 1708—1777), Schüler des Albin, benutzte und ordnete alles, was vor seiner Zeit über Arterien geschrieben worden war u. gab diesen eine physiologische Richtung. Nach ihm gründete Xaver Bichat, Prof. zu Paris (a. 1771—1802), die allgemeine Anatomie. Diesen beiden Anatomen schlossen sich nun die neuern an.

I. Bestandtheile des Körpers.

Die Bestandtheile des Körpers sind entweder Form= oder Mischungsbestandtheile. Erstere werden durch eine von physischen u. chemischen Hülfsmitteln unterstützte Zergliederung, letztere nur durch eine chemische Zerlegung (organische Chemie) erkannt.

A. Formbestandtheile des Körpers.

Sie sind feste, solida, und flüssige, fluida; die letztern sind theils tropfbarflüssige, liquida, theils elastisch flüssige, luftförmige, aëriformia, die entweder frei nur in der Luftröhre u. d. Darmkanale, oder gebunden an flüssige u. feste Theile vorkommen. Alle 3 Arten stehen in innigem Verkehr mit einander, denn alle festen Theile sind von Flüssigkeit durchzogen u. in d. flüssigen schweben feste Substanzen als Körnchen. Alle festen Theile nehmen ihren Ursprung aus d. flüssigen, durch

diese werden sie ernährt u. in ihrer Mischung erhalten; in flüssigen lösen sich feste wieder auf. Alles was in d. Substanzen des Körpers übertritt, wird vorher flüssig gemacht, ebenso alles, was wieder ausgeschieden wird.

1. Feste Bestandtheile des Körpers.

Die festen Theile zeigen sich in ihrer einfachsten Form (genannt: Urthierstoff, einfachste thierische Materie), wenn sie sich aus d. flüssigen herausbilden, als eine weiche, zähe, fast breiartige, formlose und halbflüssige, oder geformte festere, körnchenartige Masse. Diese Körnchen, granula s. globuli, legen sich zu Fasern u. Blättchen an einander, aus denen wieder Röhrchen u. Bläschen gebildet werden. Oder man nimmt sogleich als Elementarformen: Körnchen, Fasern, Röhren u. Blättchen an. — Der Urthierstoff erzeugt nun durch weitere Ausbildung Substanzen, d. h. die einfachen organischen Substanzen, welche sich durch physische Eigenschaften, chemisches Verhalten, u. Aeußerungen lebendiger Thätigkeit sehr bestimmt von einander unterscheiden, wie: Zellstoff, Hornsubstanz, Knochensubstanz, Knorpelsubstanz, Sehnenfaser, elastische Faser, Muskelfaser, Nervensubstanz. — Diese einfachen organischen Substanzen vereinigen sich unter einander zu den, in d. Textur oder d. Gewebe, tela s. textus, der einzelnen Organe eingehenden u. d. Grundlage derselben bildenden Bestandtheilen. Ueber diese Gewebe s. später.

Höhlen zwischen den festen Theilen (nach E. H. Weber):

a. Offene Höhlen; von ihnen stehen die größern (wie d. der Nahrungs-, Verdauungs-, Geschlechts- u. Harnorgane) durch Oeffnungen an d. Oberfläche des Körpers mit d. äußern Natur im Zusammenhange, d. kleinern (d. Drüsen, Leber, Pancreas ꝛc.) durch d. Oeffnungen ihrer Ausführungsgänge mit den größern. Sie werden alle von Schleimhaut ausgekleidet; in ihnen finden sich feste, luftförmige oder flüssige Stoffe, die entweder von außen in d. Körper aufgenommen wurden, oder aus d. Körper ausgeführt werden. Hier geschieht der zum Leben durchaus nothwendige Austausch von Stoffen zwischen d. Körper u. d. äußern Natur.

b. Gefäßhöhlen, d. s. Röhren, mit d. allgemeinen Gefäßhaut ausgekleidet, die sich netz- oder baumförmig im ganzen Körper verbreiten (d. einfachen Gewebe ausgenommen) u. in diesem die Nahrungsflüssigkeiten (Blut u. Lymphe, danach Blut- u. Lymphgefäße) herumführen. In ihren Wänden befinden sich wahrscheinlich äußerst feine Poren, um flüssige Stoffe aus- und eintreten zu lassen (demnach aushauchende u. einsaugende Gefäße). Aus ihnen werden sowohl Nahrungs- als auch untaugliche Stoffe abgesetzt, so wie neue aufgenommen. Sie vermitteln den Zusammenhang der vorigen Höhlen mit d. folgenden.

c. Geschlossene Höhlen, sind ohne Ein- u. Ausgang u. stehen nur durch unsichtbare Poren mit d. Gefäßhöhlen im Zusammenhange, welche hier dunstförmige oder tropfbarflüssige Stoffe, von verschiedener Beschaffenheit immerfort absetzen u. d. früher abgesetzten wieder zurücknehmen. Sie befinden sich in serösen Säcken u. Zellgewebe, oder

sind bloße Zwischenräume in d. festen Substanzen, wodurch diese zu einer schwammigen, leicht von Flüssigkeiten durchbringbaren Masse werden, zu einem Schwamme voller Säfte.

2. Flüssige Bestandtheile des Körpers.

Die Fluida machen fast 4Fünftel des Gewichts des Körpers aus u. den größten Theil derselben constituirt das Wasser, welches entweder frei in allen Flüssigkeiten vorkommt u. mit einem geringen Antheile anderer Stoffe verbunden d. festen Theile durchdringt, oder an diese gebunden ist u. ihnen nach seiner verschiedenen Menge d. Eigenschaft der Weichheit, Ausdehnbarkeit, Biegsamkeit, Farbe, Durchsichtigkeit, Schwere u. des Volumens in verschiedenen Graden mittheilt. Es giebt folgende Fluida:

a. Thierisches Wasser, durchweichende Flüssigkeit; ganz dünn, aus vielem Wasser und nur wenig Eiweiß, Salzen u. Extracten; tränkt alle festen Substanzen, so daß diese von aufgelösten Stoffen, mittels ihrer unsichtbaren Poren, leicht durchdrungen werden können.

b. Bildungs- oder Nahrungssäfte, fließen in d. Gefäßhöhlen durch d. Körper; sind: Blut u. Serum, Lymphe u. Chylus.

c. Secretionsflüssigkeiten werden aus d. Blute entweder zu einer besondern Lebensverrichtung, oder als unbrauchbar ausgeschieden. Die unbrauchbaren werden entweder nach ihrer Absetzung sogleich aus d. Körper entfernt, d. s. excreta (Urin, Schweiß), oder vorher noch zu irgend einem Zwecke verwandt, d. s. secreta (Galle). Die Absetzung dieser Flüssigkeiten geschiebt entweder direkt durch unsichtbare Poren in d. Gefäßwänden, oder durch eigenthümliche Organe (Häute, Zellen, Drüsen). Es giebt folgende:

a) Wäßrige, seröse, enthalten viel Wasser und wenig Eiweiß, kommen im Zellgewebe, in d. serösen Säcken, im Auge u. Ohre vor.

b) Eiweißhaltige, in d. Synovialsäcken, Schleimbeuteln u. —scheiden, Glaskörper, ovula Graafiana.

c) Fette, im Zellgewebe u. Knochenzellen (d. i. Knochenmark), sind flüssig und weich, frei u. dann stickstofflos, oder gebunden u. dann stickstoff- u. phosphorhaltig. — Das Fett, pinguedo, dient: zur Ausgleichung der Formenverhältnisse, als schlechter Wärmeleiter u. als deponirter Nahrungsstoff, der leicht wieder aufgesogen u. ins Blut zurückgeführt werden kann.

d) Pigmenthaltige; enthalten rothes (im Blute, Muskeln; mit viel Eisen) oder schwarzes Pigment (in d. Auge, Bronchialdrüsen, Haut der Neger; mit viel Kohlenstoff).

e) Faserstoffhaltige, aber mehr im kranken (bei Entzündung), als gesunden Zustande.

B. Mischungsbestandtheile des Körpers.

Bei d. chemischen Zerlegung der Substanzen des Körpers stoßen wir auf 15 Elementar- oder Grundstoffe, als auf die letzten Bestandtheile, die sich auch in unorganischen Körpern finden. Von denselben verbinden sich aber im Organismus, nicht

wie in unorgan. Körpern, blos 2 (binäre Verbindung) unmittelbar mit einander, sondern stets 3, 4 oder noch mehrere. Eine solche ternäre oder quaternäre Verbindung kommt nun aber nicht durch bloße chemische Wahlanziehung zu Stande, sondern nur durch eine Kraft höherer Art, d. i. Lebensprincip, organisirende Kraft. Werden diese organischen Verbindungen nicht mehr durch d. Lebensprincip zusammengehalten, so treten sie zu binären, unorganischen zusammen, d. h. der organ. Körper wird zersetzt, geht in Fäulniß über.

a. Elementar- oder Grundstoffe des Körpers, sind:

1) Sauerstoff; ist zur Bildung der organ. Substanzen durchaus nöthig u. wird durch d. Lungen aufgenommen: er bildet d. verschiedenen Säuren; isolirt kommt er im Körper nicht vor.
2) Wasserstoff, findet sich auch nicht frei im Körper, sondern gebunden, hauptsächlich im Wasser, in d. flüssigen u. wässerigen Theilen,
3) Stickstoff, ist ein vorherrschend thierischer Bestandtheil u. d. Körper unentbehrlich.
4) Kohlenstoff, ist ganz besonders d. Färbestoff d. organ. Körper u. alle Pigmente sind carbonische Materien.
5) Schwefel, kommt im Gehirn, Eiweiß u. in d. Haaren (vielleicht nur als Schwefelstoff) vor.
6) Phosphor. in d. Nervenmasse, Knochen (mit Kalk).
7) Calcium, ist nur als Oxyd in d. Knochen zu finden.
8) Magnesium, kommt nur als Oxyd vor.
9) Silicium, zeigt sich, als Oxyd, in d. Haaren, Harn, Farbestoff des Blutes.
10) Chlor, als Salzsäure, im Magensafte.
11) Fluor, als Flußsäure, in d. Knochen, Schmelz d. Zähne, Harn.
12) Natrium, als Natron, an Säuren u. Eiweiß gebunden, in vielen Säften.
13) Kalium, als Kali, verhält sich wie d. Natron.
14) Manganium, kommt nur in ganz geringer Quantität als Oxyd in d. Haaren, Oberhaut u. Magensaft vor.
15) Eisen, in d. Pigmenten, Haaren, Knorpeln, Faserstoff des Blutes.

b. Unorganische, binäre Verbindungen dieser Elementarstoffe:

1) Wasser. frei u. gebunden. in allen flüssigen u. festen Theilen des Körpers.
2) Kohlensäure, in d. Urin, Lungen- u. Hautausdünstung; ihre Salze:
a) Kohlensaures Kali, im Serum; — *b*) kohlens. Natrum, in d. Knorpel, Knochen, Zähnen, Blutroth, Serum, Thränen, Schleim, Speichel, Galle, Schweiß, liq. amnios; — *c*) kohlens. Ammoniak, im Urin u. liq. amnios; — *d*) kohlens. Kalk, in d. Knochen, Zähnen, Ohrsteinchen, Knorpeln, Nägeln; — *e*) kohlens. Talkerde, in d. Hautschmiere; — *f*) kohlens. Magnesia, in d. Ohrsteinchen.

3) Phosphorsaure Salze:
a) phosphors. Natron, in d. Knorpeln, Nägeln, Muskelfleische, Blutroth, Serum, Thränen, Speichel, Harn, Galle, Schweiß, liq. amnios; — *b*) phosphors. Kalk, in d. Ohrsteinchen, Knochen, Knorpeln, Zähnen, Nägeln, Hirnsand; — *c*) phosphors. Talkerde, in d. Hautschmiere; — *d*) phosphors. Eisenoxyd, im Blutroth, Magensaft, Urin; — *e*) phosphors. Natron-Ammoniak, im Urin.

4) Salzsäure, im Magensafte u. Safte des Coecum.
a) Salzsaures Kali, in d. Serum, Lymphe, Muskelsubstanz, Krystalllinse, Nasenschleim, Speichel, Magensaft, Harn, Milch; — *b*) salzs. Natron, in d. Gehirn, Knochen, Knorpel, Zähnen, Muskeln, Augenschwarz u. in allen Flüssigkeiten; — *c*) salzs. Ammoniak, im Harn, Schweiß, Magensaft; — *d*) salzs. Kalk, im Magensafte.

5) Schwefelsaure Salze:
a) Schwefels. Kali, in d. Urin, Magensafte, Knorpel; — *b*) schwefels. Natron, in d. Knorpeln, Urin, Galle, Schweiß, liq, amnios; — *c*) schwefels. Kalk, in d. Galle, Magensaft, liq. amnios, in d. Asche der Haare u. Oberhaut.

6) Schwefelcyankalium, im Speichel.

7) Fluorcalcium, in d. Zähnen, Knochen, Harn.

8) Kieselerde, in d. Haaren, Faserstoff des Blutes, Urin.

9) Manganoxyd, in d. Haaren, Oberhaut, Magensaft.

10) Eisenoxyd, in d. Blutrothe, Faserstoff des Blutes, Augenschwarz, Knorpel, Haaren, Oberhaut, Schweiß.

c. Organisch-saure Salze:

1) Milchsaure Salze:
a) Milchs. Kali, in d. Muskelsubstanz, Linse, Serum, Milch, Ohrenschmalz; — *b*) milchs. Natron, in d. Muskeln, Serum, Milch, Schweiß; — *c*) milchs. Ammoniak, in d. Muskeln, Harn, Schweiße; — *d*) milchs. Kalk, in d. Muskeln, Milch, Ohrenschmalz, Urin; — *e*) milchs. Talkerde, in d. Milch, Muskeln.

2) Harnsaure Salze:
a) Harns. Natron, u. *b*) harns. Ammoniak, im Urin.

3) Harnbenzoesaure Salze:
a) Kali, u. *b*) Natron, im Urin kleiner Kinder.

4) Cholsäure, v. Gmelin in d. Ochsengalle gefunden:
a) Chlors. Natron, in d. Galle.

5) Oelsaures Natron, in d. Galle.

6) Margarinsaures Natron, in d. Galle.

d. Organische (ternäre, quaternäre rc.) Verbindungen.

1) Materien, die nicht eine in ihren Theilen zusammenhängende Grundlage der Organe des Körpers bilden:
a) Thränenstoff, in d. Thränen; — *b*) Speichelstoff, im Speichel; — *c*) Linsenstoff, Krystallin, in d. Linse; — *d*) Gallenharz, *e*) Gallenzucker, Picromel, *f*) Gallenasparagin, Taurin, *g*) Oelsäure u. *h*) Gallenfarbstoff, in d. Galle; — *i*) Harnstoff, uricum, u. *k*) Harnsäure, acidum uricum (Scheele), im Urin; — *l*) Käsestoff, *m*) Milchzucker, sacharum lactis, u. *n*) Milchsäure, acidum galacticum, in d. Milch; — *o*) Essigsäure, in d. Safte des

Magens u. Coecums; — *p*) Allantois- oder Amniossäure, in d. liq. amnios; — *q*) Schleimstoff, im Schleime, Haaren, Nägeln, Oberhaut (scheint nur ein Auswurfsstoff zu sein); — *r*) Hornstoff, in d. Oberhaut, Haaren, Nägeln, Epithelium; — *s*) Samenstoff, Spermatin, im männlichen Samen.

2) Wesentliche organische Materien, d. i. solche, welche zur Bildung der Grundlage der Organe beitragen, durch welche u. in welchen d. Lebensthätigkeiten vor sich gehen.

a) Faserstoff, fibrina, in d. Blute, Chylus, Lymphe u. Muskeln. Ist faserig, weich, weißlich, unlöslich in Wasser u. Spiritus, löslich in Essigsäure u. Salmiakauflösung, wird durch Cyaneisenkalium aus d. essigsauren Auflösung niedergeschlagen.

b) Eiweißstoff, albumen, in d. Serum, Muskel- u. Nervensubstanz, Synovia, Lymphe, Augenflüssigkeiten, Hautschmiere, Ohrenschmalz, Eiflüssigkeiten, vernix caseosa. Auflöslich in kaltem Wasser, unlöslich in Weingeist, gerinnt in heißem Wasser (57° — 80°) u. wird dann unlöslich.

c) Fett, pinguedo, kommt gebunden: in d. Chylus, Hirnsubstanz, Milch, Galle, Haaren, Speichel, Hautschmiere, Ohrenschmalz; frei: im Zellgewebe u. Knochen (medulla) vor. Ist schmelzbar, nur löslich in heißem Spiritus u. Aether, wird durch Alkalien in Seife verwandelt.

d) Osmazom (nach Berzelius eine Verbind. v. thier. Substanz mit milchsauren Salzen), in d. Muskeln, Hirn, Knorpel, Linse, Serum, Hautschmiere, Schweiß, Ohrenschmalz, Nasenschleim, Speichel, Galle, Urin, liq. amnios u. vernix. Ist löslich in Wasser u. Weingeist, schmilzt, hat einen d. Fleischbrühe ähnlichen Geschmack u. Geruch; wird von Gerbestoff niedergeschlagen.

e) Leim, Gallerte, gluten, gelatina, ist wohl nur ein Produkt des Kochens.

f) Blutroth, Haematine, cruor, im Blute, Muskeln; enthält viel Eisen.

g) Schwarzer Farbestoff, pigmentum nigrum, in d. Auge, Bronchialdrüsen, Haut der Neger; hat seine Farbe durch d. Verbind. des Eisens mit Kohlenstoff.

II. Gewebe, telae.

(Nach E. H. Weber und Burdach):

A. Einfache Gewebe, telae simplices, Schichtgebilde (Burdach), d. i. ohne Gefäße u. Nerven, unempfindlich, ohne alle Lebensbewegung, mit wenig oder keinem Zellgewebe; sie können sich nicht durch eigene Bildungskraft er=

halten, sondern hängen mit gefäß= und nervenreichen Theilen (matrix) zusammen, die sie wie ein Excrement an d. Oberfläche des Körpers schichtweise absetzen; sie bestehen nur aus einer einfachen Substanz und tragen nicht zur Bildung anderer Gewebe bei. Sie sind als Secretionsprodukte zu betrachten, die an d. Peripherie des Organismus erstarren u. mit derselben eine organische Verbindung eingegangen sind. Die matrix dieser Gewebe ist entweder eine ebene Fläche (wie bei d. epidermis, epithelium, Nägeln) oder ein Sack (wie bei d. Haaren, Linse, Zähnen). Sie nützen d. Körper durch ihre physical. u. chem. Eigenschaften, indem sie d. Organe beschützen u. isoliren, d. Einwirkung äußerer Körper, so wie die Mittheilung nach außen beschränken u. als Leiter bei einer dem beschützten Organe angemessenen Wechselwirkung mit d. Außenwelt dienen.

1) Schichtgebilde an d. allgemeinen Peripherie; sie befinden sich an d. Hautoberfläche u. erhalten in d. Tiefe einen Zuwachs neuer Schichten, während sie sich an ihren äußeren Schichten abnutzen; sie werden also durch fortgesetzte Apposition von innen nach außen geschoben. Es sind:
   a. Knochige Schichtgebilde, d. s. die Zähne.
   b. Horngebilde, d. s. Nägel, Haare, Oberhaut u. Epithelium (ungewiß ist es nach Weber: von d. Hornhaut u. d. glänzenden Ueberzuge der serösen Häute). Ihnen ist ein besonderer Stoff, d. Hornstoff, Keratin, eigen, durch welchen sie zu schlechten Leitern der Elektricität, Wärme u. wäßrigen Feuchtigkeit werden, so daß sie den Verkehr des Organismus mit d. Außenwelt in diesen Beziehungen beschränken. Sie widerstehen d. Fäulniß lange u. enthalten eine große Menge Fett oder Oel gebunden.
2) Schichtgebilde an d. sensiblen Peripherie, d. i. nur d. Krystall=Linse, welche von einem Balge, Linsenkapsel, abgesetzt wird u. einen eigenen Stoff, d. Linsenstoff, enthält. Nach Weber ist es noch ungewiß, ob sie zu diesen Geweben gehört.
   (Diese Gebilde s. b. Splanchnologie).

B. Zusammensetzende Gewebe, telae componentes. Sie tragen zur Zusammensetzung aller Theile des Körpers, d. einfachen Gewebe ausgenommen, bei, sind aber selbst nicht so einfach, wie d. vorigen. Sie durchdringen also d. ganzen Körper u. bilden d. Grundlage aller Organe. Es sind:

1) Zellgewebe, Schleimgewebe, Zellstoff, tela cellulosa s. mucosa; d. i. eine zarte, weiche, feuchte, klebrige, sehr elastische, durchsichtige Masse von faserig=blättrigem Gefüge, mit vielen, unregelmäßigen, entweder geschlossenen, oder unter einander communicirenden Zellen, die theils von Fett, theils von Serum oder serösem Dunste erfüllt werden. D. Zellgewebe kann, einem Schwamme gleich, sehr leicht von Flüssigkeiten u. Luft durch=

drungen werden. Einige behaupten, es sei eine halbflüssige, formlose Masse, die sich in Fäden ziehen lasse. — **Nutzen:** es durchdringt d. ganzen Körper, indem es sich zwischen d. kleinsten organ. Theile desselben hinein erstreckt; — es füllt d. Zwischenräume zwischen d. Organen aus, so daß diese dadurch an einander befestigt werden, ohne verhindert zu sein, sich an einander zu verschieben; — es befindet sich im Innern der Organe u. verbindet deren einzelne Theile zu einem Ganzen; es dient so gewissermaaßen allen Organen zur Grundlage; — es kann als Hauptorgan der Ernährung angesehen werden, da es, überall von serösem Dunste durchdrungen, der Träger des thierischen Wassers (s. S. 5) ist, aus welchem d. zu ernährenden Theile neue Substanzen an sich ziehen u. in welches die aus ihnen austretenden Substanzen übergeben. Es ist demnach d. Sitz der Aushauchung u. Aufsaugung u. dient als Zwischenmittel zwischen d. aushauchenden u. aufsaugenden Gefäßen. Burdach theilt d. Zellgewebe ein: in **zellgewebige Massen**, d. i. das eigentliche, eben beschriebene Zellgewebe, welches als atmosphärisches u. parenchymatöses vorkommt, u. in **zellige Gebilde**, d. s. Zellhäute, welche als Blasen oder Decken vorkommen.

a) **Atmosphärisches, äusseres, Umhüllungs- oder Verbindungszellgewebe**, füllt d. zwischen d. einzelnen Organen gelassenen Zwischenräume aus, indem es sich an d. Oberflächen derselben anheftet u. so gleichsam eine mit feuchtem Dunste geschwängerte Atmosphäre um dieselben bildet. Es steht durch d. ganzen Körper mit einander in ununterbrochener Verbindung; bildet an einigen Punkten dünne Schichten kurzer Fasern u. Blätter (kurzes, straffes Zellgew.), an andern grosse Blätter u. Zellen (lockeres, schlaffes Z.). Unter d. Haut bildet es eine ziemlich dicke Lage, d. i. **Unterhautzellgewebe, tela cellulosa subcutanea**, welche das Bewegungssystem umhüllt.

b) **Parenchymatöses, zusammensetzendes, Organen-Zellgewebe**, findet sich im Innern der Organe u. vereinigt deren Elementartheile. Vorzüglich ist es in d. Theilen angehäuft, die eine grössere Lebendigkeit besitzen. Es gestaltet sich, je nachdem es seine Umgebung mit sich bringt, zu Blättern, Fäden, Scheiden, Läppchen.

2) **Gewebe der allgemeinen Gefäßhaut, tela membranae vasorum communis**, bildet d. innersten ununterbrochen zusammenhängenden Ueberzug aller Gefäßhöhlen, u. wird an d. größern Gefäßen noch von andern Häuten umgeben (s. bei Angiologia).

3) **Nervengewebe, tela nervea** (s. bei Neurologia).

C. Zusammengesetzte Gewebe, telae compositae, sind einfachere u. zusammengesetztere.

a. **Einfachere Gewebe**, die keine deutlich sichtbaren Nerven u. wenig rothes Blut führende Gefäße enthalten. Sie sehen weiß oder gelblich, sind unempfindlich, ohne sichtbare Lebensbewegungen und nützen meist durch ihre physicalischen Eigenschaften; d. Ernährung geschieht in ihnen sehr langsam.

1) **Knochengewebe, tela ossea** (s. bei Osteologia).

2) **Knorpelgewebe, tela cartilaginea.** — **Knorpel, cartilagines, χόνδροι**, sind glatte, feste, zusammendrückbare, aber nicht dehnbare, elastische, bläuliche oder gelbliche Körper, die aus kurzen Fasern zu bestehen scheinen, zwischen denen sich kleine

unregelmäßige mit einer weichen, nicht gefaserten Knorpelmasse ausgefüllte Zwischenräume u. platte Kanälchen (farblose Blutgefäße) befinden. — Sie enthalten 2Drittel Wasser, welches ihnen d. Farbe u. Biegsamkeit giebt, etwas Knochenerde u. einen organischen Stoff, den man für Leim oder besser für geronnenen Eiweißstoff hält. — Alle Knorpel, welche frei liegen, sind, wie d. Knochen, mit einer dünnen sehnigen Haut, Knorpelhaut, perichondrium, überzogen. — Nutzen: 1) sie dienen zur Grundlage solcher Theile, welche eine bestimmte Form besitzen müssen u. nie ganz zusammenfallen dürfen, aber doch zugleich beugsam, nachgiebig u. zusammendrückbar sein sollen; 2) sie bilden elastische glatte Ueberzüge u. Polster, u. 3) die Grundlage der Knochen. — Es giebt folg. Arten, von denen die 1. u. 2. cartilagines permanentes, die 3. temporaria s. ossescentes heißt.

a. Wahre Knorpel, sind:

a) Gerüst- oder Organenknorpel, welche d. Grundlage von Organen bilden, wie: des Ohrs, Gehörganges, der Nase, tuba Eustachii, Augenlider, Luftröhre u. des Kehlkopfs. Sie liegen entweder unter d. Haut, oder an der äußern Fläche der Schleimhaut, oder zwischen beiden; sind sehr biegsam, brechen, zeigen deutliche Fasern, geben keine oder sehr wenig Gallerte, u. sind mit d. Perichondrium bekleidet.

b) Verbindungsknorpel, liegen an oder zwischen d. Knochenenden.

b. Band-, Sehnen- oder Faserknorpel, cartilagines fibrosae s. fibrocartilagines; bestehen aus einem sehnigen Gewebe, in dessen Zwischenräumen Knorpelsubstanz abgelagert ist, oder es wechseln Knorpel- u. Sehnenschichten ab. Sie sind fester, etwas ausdehnbar, brechen nicht so leicht, enthalten mehr Blutgefäße u. sind von keinem Perichondrium überzogen. Es giebt folg.:

a) Sehnen-Faserknorpel, bilden Platten, Scheiden oder Rollen für d. Sehnen, über u. durch welche diese leichter hin- u. hergleiten.

b) Symphysen-Faserknorpel, dringen mit ihren Fasern in d. Knochen selbst ein u. verwachsen mit d. Periosteum.

c) Umfangs-Faserknorpel, labra glenoidea, bilden Ringe, welche rings am Rande von Gelenkgruben angeheftet sind u. diese tiefer machen.

d) Zwischenknorpel, cartilagines interarticulares, sind Scheiben oder Streifen, die zwischen 2 Gelenkflächen, im Innern eines Kapselbandes liegen u. von Synovialhaut bekleidet sind (s. Bänder).

c. Knochen-Bildungsknorpel, cartilago ossesceus s. formativa (s. bei Knochen).

3) Sehniges Gewebe, tela tendinea s. fibrosa; es hat einen deutlich faserigen Bau, bläulich oder gelblich weiße glänzende Farbe, ist sehr fest, geschmeidig, aber ohne Elasticität u. Ausdehnbarkeit. — Die Sehnenfasern, fibrae tendineae, durch gefäßreiches Zellgewebe unter einander zu rundlichen oder platten Bündeln (Stränge oder Häute bildend) vereinigt, bestehen aus mehrern feinern, parallel neben einander liegenden Fasern, Primitiv-Sehnenfasern, fibrillae tendineae, welche rund, überall gleich dick, solid, glatt u. etwas wellenförmig geschlängelt sind u. nicht

weiter zerlegt werden können, — D. Hauptbestandtheil dieses Gewebes ist ein Gallerte gebender Stoff u. Wasser. Nutzen: wegen seiner großen Festigkeit, Beugsamkeit u. d. Mangel an Ausdehnbarkeit, dient es als schützende Hülle u. zur Verbindung gewisser Theile.

a. Sehnige Bündel, platt oder rundlich, dienen zu Verbindungen, die sich entweder auf das Skelett oder d. Muskeln beziehen; demnach:

a) Bänder, ligamenta, vereinigen Knochen oder Knorpel beweglich oder unbeweglich (s. Syndesmologia).

b) Flechsen, Sehnen, tendines, verbinden sich mit Muskelfasern (s. Myologia).

b. Sehnige Häute, Faserhäute, membranae fibrosae, durch filzartig verwebte Sehnenfasern gebildet, kommen vor, als:

a) Sehnige Hüllen, wie:

aa) Periosteum u. Perichondrium.

bb) Tunicae albugineae, d. s. Ueberzüge über zusammengesetzte Organe (als: d. Hoden, Ovarien, Nieren, Milz ɩc.).

cc) Fibrös-seröse Häute, d. s. fibröse Häute, die sich um seröse Säcke legen.

dd) Fibrös-mucöse Häute, d. s. fibröse Häute um d. äußere Fläche der Schleimhaut.

b) Sehnige Scheiden für d. Sehnen der Muskeln, vaginae tendinum fibrosae (s. Muskeln).

c) Sehnige Ausbreitungen, d. s. fasciae u. aponeuroses (s. Muskeln).

4) Elastisches Gewebe, tela elastica, sieht gelb, ist sehr elastisch, zerreißt weit leichter als d. sehnige Gewebe u. enthält viel weniger Zellgewebe. Seine Fasern bestehen auch aus fibrillae, diese sind aber sehr kurz, nicht geschlängelt, härter u. brüchiger, liegen nicht in längern Strecken parallel neben einander, sondern sie durchkreuzen sich vielfach, wobei sie sich direkt an einander legen, ohne sichtbare Verbindung durch Zellgewebe. — Dieses Gewebe enthält weniger Wasser, als d. sehnige, verwandelt sich nicht in Leim, ist in Mineralsäuren löslich, u. wird aus dieser Auflösung durch blausaures Kali nicht niedergeschlagen. Nutzen: es wird da angewendet, wo Theile einer gewissen Ausdehnung oder Bewegung fähig sein, der bewegenden Kraft einen angemessenen Widerstand leisten u. bei nachlassender Ausdehnung von selbst ihre vorige Lage u. Gestalt wieder annehmen sollen. Es findet sich in folg. Theilen:

a. Die mittlere Haut der Arterien (s. Angiologia).

b. Einige Bänder, wie: ligg. flava, obturatoria atlantis, laryngis.

c. Die gelben Fasern an d. Luftröhre u. d. Bronchien (s. trachea).

5) Seröses Gewebe, tela serosa, (s. seröse Häute bei Splanchnologia).

b. Allerzusammengesetzteste Gewebe, welche deutlich sichtbare Nerven und viele rothes Blut führende Gefäße besitzen. Sie sehen roth, sind empfindlich, warm, gewisser Lebensbe-

wegungen fähig, u. entzünden sich leichter; sie dienen d. Körper durch ihre Lebenseigenschaften. Zu ihnen gehört:

1) Muskelgewebe, tela muscularis (s. Myologia).
2) Lederhaut-Gewebe, tela corii (s. Splanchnologia).
3) Schleimhaut-Gewebe, tela membranae mucosae (s. Splanchnologia).
4) Drüsengewebe tela glandularum (s. Splanchnologia).
5) Erektiles, schwellbares Gewebe, tela erectilis, wie an d. penis, clitoris, Nymphen, Brustwarze, u. vielleicht d. iris (s. bei penis).
6) Gewebe, welches fähig ist, sich zusammmenzuziehen u. auszudehnen, ohne daß man in ihm Muskelfasern wahrnimmt, nach Müller: leimgebendes contraktiles Gewebe, wie des uterus, tunica dartos, iris, ductus excretor., tuba Fallopii. Es ist eine filzartige, mit zarten Fasern u. zahlreichen Gefäßen durchzogene Masse.

Die einzelnen Lehren der Anatomie sind:

1) Osteologia, Knochenlehre, d. i. die Lehre von den Theilen, welche wegen ihrer Härte, Festigkeit u. Starrheit d. Grundlage des Körpers, Höhlen für die zum Leben nöthigen Organe u. einen beweglichen, aus Hebeln u. Stützen zusammengesetzten Mechanismus bilden.
2) Syndesmologia, Bänderlehre, behandelt d. sehnigen Vereinigungsmittel der Knochen.
3) Myologia, Muskellehre, betrachtet d. aus Fleisch u. Sehnen bestehenden Organe, welche durch ihre Contraktionsfähigkeit den, durch d. Knochen zusammengesetzten beweglichen Mechanismus bewegen.
4) Angiologia, Gefäßlehre, beschreibt d. baum- u. netzförmig im ganzen Körper verbreiteten häutigen Kanäle, in denen die Nahrungsflüssigkeiten (Blut, Chylus u. Lymphe) fließen. Es sind Arterien, Venen und Lymphgefäße.
5) Neurologia, Nervenlehre, giebt d. Beschreibung der aus Nervenmasse bestehenden Organe, die sich entweder netz- u. baumförmig im ganzen Körper verbreiten (d. s. Nerven), oder als größere Massen (Gehirn u. Rückenmark), aus denen d. Nerven entspringen, in Höhlen verborgen sind.
6) Splanchnologia, Eingeweidelehre, beschäftigt sich mit d. zusammengesetztesten, für besondere Verrichtungen be-

stimmten Organen, die an verschiedenen Stellen des Körpers liegen. Die hierher gehörende Lehre von d. Häuten heißt: dermatologia, die von d. Drüsen, adenologia. Es giebt folgende Eingeweide:

a. Organe für Verrichtungen der Seele, Sinneswerkzeuge: liegen am Kopfe und Halse. Es sind:
  a) Sehorgan, organon visus.
  b) Gehörorgan, org. auditus.
  c) Geruchsorgan, org. olfactus.
  d) Geschmacksorgan, org. gustus.
  e) Stimmorgan, org. vocis.
b. Organe in d. Brusthöhle: sind zur Blutbereitung bestimmt:
  a) Athmungsorgane, organa respirationis.
  b) Thymusdrüse, glandula thymus.
c. Organe der Bauchhöhle:
  a) Chylusbereitende, org. chylo-poetica.
  b) Harnbereitende, org. uro-poetica.
  c) Geschlechtsorgane, org. genitalia.

Knochenlehre, Osteologia.

Knochen, Beine, ossa,

d. s. harte, feste, trockne, gelblichweiße, unempfindliche u. d. Fäulniß lange widerstehende, schwere Körper, welche unter einander zu einem Ganzen verbunden d. Skelet, sceleton s. sceletus darstellen. Durch ihre physicalischen Eigenschaften (nämlich: Festigkeit, Härte, Starrheit u. Dichtheit) gewähren sie d. Körper folgenden

a. Nutzen:

1) sie bilden d. Grundlage des Körpers u. dienen allen übrigen Organen zur Stütze;
2) sie bilden Höhlen, in welchen d. zum Leben besonders nöthigen Organe geschützt liegen;
3) sie stellen, unter einander beweglich verbunden, einen Mechanismus dar, welcher durch d. Muskeln (aktive Bewegungsorgane) verschiedentlich bewegt werden kann (sie sind also passive Bewegungsorgane).

b. Bestandtheile der Knochen; Knochensubstanz.

Sie enthalten d. wenigste Wasser u. d. meisten festen Bestandtheile, von denen man folg. verschiedene Substanzen unterscheidet:

1) eine weiche, knorplige, organische Substanz, Knochen-Bildungsknorpel, cartilago ossescens s. formativa, welcher von zahlreichen Gefäßen, Fett u. Zellgewebe durchzogen wird u. d. Grundlage des Knochens ist. Er wird zuerst erzeugt, bestimmt d. Gestalt u. Biegsamkeit des Knochens u. wird durch Kochen in Leim verwandelt, er beträgt etwa 0,30—0,37 des Knochens.
2) Eine erdige, unorganische Substanz, Knochenerde, welche von d. Gefäßen in d. Zwischenräumen der knorpligen Substanz abgesetzt wird u. d. Knochen seine Härte u. Schwere giebt. Diese Erde beträgt etwa 0,63—0,70 des Knochens u. besteht: hauptsächlich aus phosphorsaurem Kalke, aus kohlen- u. flußsaurem Kalke, phosphors. Magnesia u. Kochsalze.

c. Textur der Knochen.

Sie haben ein faserig-zelliges Gewebe, poröses Gefüge, gebildet von kurzen, rauhen Fasern, welche aus d. genann-

ten beiden Substanzen bestehen, sich netzförmig mit einander verbinden u. unregelmäßige, eckige Zellen zwischen sich lassen. Je nachdem sich diese Fasern inniger oder lockerer aneinander legen, entstehen d. beiden folg., chemisch durchaus nicht von einander verschiedenen Knochensubstanzen:

1) dichte Knochensubstanz, Rindensubstanz, substantia compacta s. corticalis; findet sich an der äußern Oberfläche der Knochen u. zeigt unterm Mikroscope ganz feine Zellchen u. Kanälchen für die ernährenden Gefäße.
2) Schwammige, netzförmige Knochensubstanz, Marksubstanz, S. spongiosa, cellulosa, reticularis, medullaris; liegt im Innern der Knochen u. führt, wenn sie zwischen 2 aus Rindensubstanz bestehenden Platten liegt, d. Namen Diploë.

d. Ernährungsapparat der Knochen.

Die Ernährung der Knochen, welche wegen ihres geringen Gehaltes an Blutgefäßen nur langsam vor sich geht, ist von d. Knochenhaut abhängig, welche die äußere Oberfläche jedes Knochens überzieht u. mit Blutgefäßen durchdrungen ist, die sich von ihr aus in d. Knochen hinein erstrecken u. in dessen Innern die, d. Knochenmark absetzende Markhaut bilden.

1) Knochen- oder Beinhaut, periosteum (externum), eine dünne, feste, fibröse Haut, ohne Nerven (also unempfindlich), welche sich von einem Knochen auf d. andern fortsetzt u. so einen zusammenhängenden Ueberzug für sämmtliche Knochen abgiebt. Ihre innere Oberfläche ist rauh u. mit d. Knochen fest vereinigt, d. äußere hängt mit d. benachbarten Theilen zusammen, besonders fest mit Sehnen u. Bändern. Das Periosteum der Augenhöhle hat d. Namen periorbita, auf d. Schädel pericranium.
2) Markhaut, membrana s. tela medullaris (periosteum internum, mit Unrecht, denn es ist nicht d. Fortsetzung der Beinhaut), ist ein zartes, gefäßreiches Zellgewebe, welches d. Zellen im Innern des Knochens auskleidet u. von d. Zellhaut der eindringenden Blutgefäße ausgeht. Sie bildet d. Knochenzellen entsprechende Bläschen, Marksäckchen, sacculi s. cellulae medullares, an welchen sich d. Blutgefäße netzförmig verbreiten u. d.

   Knochenmark, medulla ossium, ein durchsichtiges, weiches, öliges, feineres Fett absetzen, welches sich vom übrigen Fette nicht weiter unterscheidet. Es fangt erst an mit der Verknöcherung sich zu erzeugen, ist bei Kindern röthlich u. mehr gallertartig u. wird im Alter dunkler u. consistenter. Es dient zunächst, wie alles Fett, als zurückgelegter Nahrungsstoff, bei gehemmter Ernährung, wo es wieder aufgesogen u. ins Blut zurückgeführt wird: bildet für die Knochengefässe ein Polster u. schützt sie bei Erschütterungen, auch giebt es einen Ausfüllungsstoff ab, der d. Gewicht des Knochens nicht sehr vermehrt.

3) Blutgefäße der Knochen. Sie dringen vom Periosteum aus in d. Knochen u. werden dabei von dünnen scheidenartigen Fortsätzen der Beinhaut begleitet. Die Arterien sind entweder zur Absetzung der Knochensubstanz, also zur Ernährung, bestimmt (artt. nutritiae), d. i. die kleinern in die Rindensubstanz eindrin-

genden; oder sie treten durch die Rinde hindurch in d. Marksubstanz, sind größer u. setzen d. Knochenmark ab. — Die Venen, nur von d. innersten Venenhaut gebildet, begleiten d. Arterien nicht, sondern treten für sich aus d. Knochen heraus.

4) Lymphgefäße u. Nerven, sind zwar in d. Knochensubstanz noch nicht gesehen worden, doch muß man vermuthen, daß sie d. Blutgefäße begleiten.

e. Entwickelung der Knochen, osteogenesis.

Die Knochen durchlaufen während ihrer Bildung 3 verschiedene Stadien: 1) Sie sind in der frühesten Zeit (in d. 3. Woche) gallertartig, schleimig, wie die ganze übrige Masse des Embryo, werden aber von der 5. Woche an fester u. dunkler als diese. 2) Nach d. 7. Woche erkennt man sie als knorplig; doch hat dieser, d. Grundlage des Knochens bildende Knorpel noch nicht d. faserig-zelligen Bau, wie später, sondern ist eine einförmige, solide Masse. Er wird allmälig weicher, lockerer, es entwickeln sich in ihm Zellen, u. verzweigte Kanälchen u. feine Gefäßnetze. 3) Die knorplige Grundlage wird knöchern, ossificatio, indem entweder Knochenerde in die Knorpelzellen abgesetzt, oder dieser durch ganz neue Knochensubstanz verdrängt wird, oder d. Körnchen der Uranlage in Knochenkörperchen metamorphosirt werden. Die Stelle, an welcher die Ossification beginnt, heißt punctum ossificationis.

f. Formen der Knochen.

Ihrer Gestalt nach theilt man d. Knochen in lange, platte u. dicke.

1) Lange, cylindrische Knochen, Röhrenknochen, ossa longa s. cylindrica; finden sich da, wo Theile große u. schnelle Bewegungen ausführen sollen, wie an d. Extremitäten. Sie bestehen aus 2 Enden u. einem Mittelstücke.
   a) Mittelstück, Körper, corpus s. diaphysis, besteht fast ganz aus Rindensubstanz u. hat in seinem Centrum eine mit subst. reticularis u. Knochenmark erfüllte Höhle, tubus medullaris.
   b) Die Enden, extremitates s. apophyses, bestehen fast ganz aus Marksubstanz u. einem nur dünnen Ueberzuge von Rindensubstanz. Sie sind dicker als d. Körper, um bessere Gelenkflächen darzubieten, u. mit einer dünnen Knorpellage überzogen. Die äußersten Stücken derselben heißen, so lange sie noch durch Knorpel mit den übrigen Knochen verbunden sind, apophyses.
2) Platte, breite Knochen, ossa plana, lata, werden zur Bildung von Höhlen verwendet, oder da, wo sich viele Muskeln befestigen müssen. Sie bestehen aus 2 Platten von Rindensubstanz, zwischen denen sich eine dünne Lage von Marksubstanz (diploë) befindet.

3) Dicke, kurze, vieleckige Knochen, ossa brevia s. multiformia, werden da gebraucht, wo eine auf viele kleine Knochenstücke vertheilte Bewegung hervorgebracht werden soll. Sie bestehen aus Marksubstanz, über welche eine dünne Lage von Rindensubstanz gezogen ist.

g. Erhabenheiten u. Vertiefungen an den Knochen.

1) Die Erhabenheiten, dienen entweder

a) zur Bildung eines Gelenkes; sind dann abgerundet, überknorpelt u. glatt, u. heißen: Kopf, caput. — Köpfchen, capitulum, — Gelenkkopf, condylus; oder

b) zum Ansatze von Muskeln u. Bändern; sind dann rauh, unregelmäßig u. nicht überknorpelt. Sie führen d. Namen: Höcker, tuberositas, trochanter, — Höckerchen, tuberculum, — Erhabenheit, protuberantia (von geringer Höhe), — Stachel, spina (scharf, dünn u. spitzig), — Ast, ramus, — Fortsatz, processus, — Leiste oder Kamm, crista, — Linie, linea.

2) Die Vertiefungen u. Durchbrechungen werden benannt, mit: Grube, fovea (rundlich) oder fossa (rinnenartig), — Eindrücke, impressiones, — Furche, sulcus, — Zellen, sinus, cellulae, — Einschnitt, incisura, — Spalte, fissura, — Loch, foramen, — Kanal, canalis s. ductus.

h. Verbindungen der Knochen, conjunctio s. nexus ossium.

1) Unbewegliche Verbindung, synarthrosis.

a. Unmittelbare Synarthrose:

a) Naht, sutura, d. i. wo d. Zacken des einen Knochenrandes in Vertiefungen des andern stecken, wie dies zwischen d. Kopfknochen vorkömmt.

aa) Sutura vera, wahre Naht, bei welcher d. Zacken deutlich ausgeprägt sind. Sie ist: s. dentata, wenn d. Zacken parallel laufende, lange Spitzen bilden (z. B. bei s. sagittalis); — s. serrata, wenn d. Zacken kleiner sind u. mit ihren Spitzen schräg über einander liegen (z. B. bei s. coronalis); — s. limbosa, wenn d. Zacken seitwärts wieder kleinere haben (z. B. bei s. lambdoidea).

bb) Sutura spuria s. notha, falsche Naht, bei welcher die an einander liegenden Knochenränder ohne merkliche Zacken u. Vertiefungen, nur rauh sind. Sie ist: s. squamosa, wo der eine Knochenrand schuppenartig über d. andern weggeschoben ist; oder harmonia, wo nur rauhe Ränder an einander stoßen.

b) Einkeilung, gomphosis, d. i. wo ein Knochen, wie ein Keil oder Nagel, in d. andern eingeschlagen ist, z. B. d. Zähne in d. Kiefer.

b. Mittelbare Synarthrose:
a) Knorpelhaft, Knorpelfuge, synchondrosis s. symphysis, d. i. wo zwischen 2 Knochenflächen ein Knorpel eingeschoben ist.
b) Bandhaft, syndesmosis, d. i. wo 2 Knochen durch kurze, straff von einem zum andern gezogene Bänder vereinigt sind.

2) Bewegliche Verbindung, Gelenkverbindung, diarthrosis.
a. Straffes Gelenk, amphiarthrosis, d. i. wenn 2 sich berührende Knochen nur wenig an einander hin u. her gleiten können (z. B. die Hand- u. Fußwurzelknochen).
b. Roll- oder Drehgelenk, rotatio s. trochoides, d. i. wo sich ein Knochen nur in einen halben oder drittel Kreise, entweder um sich selbst oder um einen ihm parallel liegenden andern bewegen kann (z. B. radius u. atlas).
c. Winkel-, Charnier- oder Gewerbgelenk, Gewinde, ginglymus, d. i. wo sich ein langer Knochen mit seinem Ende an dem eines andern nur so bewegen kann, daß er einen Winkel beschreibt (z. B. Fingerglieder, Vorderarm).
d. Freies Gelenk, arthrodia, d. i. wo sich ein Knochen an dem andern nach allen Richtungen hin bewegen, also einen Kegel beschreiben kann. Wird d. kuglige Ende fast ganz von d. Gelenkgrube umfaßt (wie d. Schenkelkopf von d. Pfanne), so nennt man dies ein Nußgelenk, enarthrosis.

Skelet, Gerippe, sceleton s. sceletus.

Ein Gerippe (s. S. 17) ist entweder ein natürliches, sceleton naturale, wenn es durch seine natürlichen Verbindungsmittel zusammengehalten wird, oder ein künstliches, s. artificiale, wenn dazu Draht oder andere mechan. Hülfsmittel verwendet werden. Es zerfällt: in den Kopf, Rumpf u. die Extremitäten, u. besteht aus 213 einzelnen Knochen (wenn nämlich die 6 Gehörknöchelchen mitgezählt werden, nicht aber die 32 Zähne).

I. Kopfknochen, ossa capitis (28 St.), zerfallen in Schädel- u. Gesichtsknochen.

A. Schädelknochen, ossa cranii (13 St., mit d. 6 Gehörknöchelchen), d. s. alle die, welche zur Bildung der Schädelhöhle (Kapsel fürs Gehirn) beitragen, als:
1) Stirnbein, os frontis; — 2 u. 3) Scheitel- oder Seitenbeine, ossa parietalia s. bregmatis; — 4) Grundbein, os basilare, bestehend aus dem Hinterhauptsbeine, os oc-

cipitis, u. **Keilbeine**, os sphenoideum, — 5 u. 6) **Schläfenbeine**, ossa temporum (jedes mit 3 Gehörknöchelchen nämlich: **Hammer**, malleus, **Amboß**, incus, u. **Steigbügel**, stapes; — 7) **Siebbein**, os ethmoideum.

B. **Gesichtsknochen**, ossa faciei (15 St.).

1 u. 2) **Oberkieferbeine**, ossa maxillaria superiora (jedes mit 8 Zähnen); — 3 u. 4) **Gaumenbeine**, ossa palatina; — 5 u. 6) **Wangenbeine**, ossa zygomatica; — 7 u. 8) **Thränenbeine**, ossa lacrymalia; — 9 u. 10) **Nasenbeine**, ossa nasalia; — 11 u. 12) **untere Nasenmuschelbeine**, ossa turbinata s. conchae inferiores; — 13) **Pflugscharbein**, vomer; — 14) **Unterkieferbein**, os maxillare inferius; — 15) **Zungenbein**, os hyoideum s. linguale.

II. Knochen des Rumpfes oder Stammes, ossa trunci (53 St.).

A. **Knochen der Wirbelsäule oder des Rückgraths**, columna s. spina dorsi s. vertebrarum (26 St.).

1—24) **Wirbelbeine**, vertebrae: nämlich 7 **Halswirbel**, vv. colli s. cervicis, 12 **Brustwirbel**, vv. dorsi s. thoracis, 5 **Lenden- oder Bauchwirbel**, vv. lumborum s. abdominis.

25) **Kreuzbein oder heiliges Bein**, os sacrum, bestehend aus 5—6 Stücken oder falschen Wirbeln.

26) **Steiß- oder Schwanzbein**, os coccygis, aus 4—5 falschen Wirbeln zusammengesetzt.

B. **Knochen des Brustkastens**, ossa thoracis (25 St.):

1) **Brustbein**, sternum;

2—25) **Rippen**, costae, auf jeder Seite 12 Stück.

C. **Knochen des Beckens**, ossa pelvis, nur 2 Stück:

1 u. 2) **Beckenknochen**, ossa innominata s. coxarum, von denen ein jeder in der Jugend aus 3 Stücken besteht, nämlich: aus dem **Darmbeine**, os ilei, **Sitzbeine**, os ischii, u. **Schambeine**, os pubis.

III. Knochen der Gliedmaßen, ossa extremitatum.

A. **Knochen der obern Extremitäten oder Arme**, brachia (34 St.):

a. **Schulterknochen** (2 St.): 1) **Schlüsselbein**, clavicula u. 2) **Schulterblatt**, scapula.

b. **Knochen des Oberarms** (1 St.); 1) **Oberarmknochen**, os humeri s. brachii.

c. **Knochen des Vorder- oder Unterarms** (2 St.): 1) **Speiche**, radius u. 2) **Ellenbogenbein**, ulna.

d. **Knochen der Hand** (29 St.): **Handwurzelknochen**, ossa carpi (8 St.), als: os naviculare, lunatum, triquetrum, pisiforme, multangulum majus u. minus, capitatum u. hamatum. — **Mittelhandknochen**, ossa metacarpi (5 St.). — **Fingerknochen**, ossa digitorum s. phalangum (14 St.). — **Sesambeinchen**, ossa sesamoidea (2 St.).

B. Knochen der untern Extremitäten oder Füße (32 St.):

a. Knochen des Oberschenkels (1 St.): 1) Oberschenkelknochen, os femoris.

b. Unterschenkelknochen, ossa cruris (3 St.): 1) Kniescheibe, patella; — 2) Schienbein, tibia u. 3) Wadenbein, fibula s. perone.

c. Fußknochen, ossa pedis (28 St.): Fußwurzelknochen, ossa tarsi (7 St.), als: astragalus. calcaneus, os naviculare, cuboideum u. cuneiforme 1., 2. u. 3. — Mittelfußknochen, ossa metatarsi (5 St.). — Zehenknochen, ossa digitorum pedis (14 St.). — Sesambeinchen, ossa sesamoidea (2 St.).

Unterschiede des männlichen und weiblichen Skelets.

Weibliches Skelet:	Männliches Skelet:
ist kleiner u. schwächer, d. Extremitäten u. d. Kopf besonders klein, dagegen der Rumpf im Verhältnisse merklich größer. —	ist größer u. stärker, Kopf u. Extremitäten sind größer. —
Die Knochen sind glatter, leichter u. zierlicher. —	Die Knochen sind wegen der Anheftung der stärkern Muskeln rauher, eckiger, dicker u. länger. —
Das Becken ist weiter, flacher u. weniger tief; d. Hüftbeine liegen horizontaler, d. Kreuzbein ist mehr nach hinten hinausgebogen, d. Steißbein beweglicher, d. Sitz= u. Schambein von oben nach unten kürzer, dagegen in horizontaler Richtung länger, d. Schamknorpel breiter u. der arcus pubis flacher.	Das Becken ist weit kleiner, enger u. tiefer, der Schambogen bildet mehr einen Winkel, angulus pubis.
Die Bauchhöhle wird dadurch größer, daß die Lendenwirbel höher sind.	Die Bauchhöhle ist kleiner als beim Weibe, dafür aber d. Brusthöhle größer.
Der Brustkasten ist weniger kegelförmig u. kleiner, weil d. Rippen u. d. Brustbein kürzer u. die Brustwirbel niedriger sind.	Der Brustkasten stellt einen abgestumpften Kegel dar, dessen Basis nach oben gekehrt ist u. hat eine bedeutendere Größe; d. Brustwirbel sind höher u. die Rippen laufen schräger abwärts.
Die Schlüsselbeine sind weniger gekrümmt u. mehr abwärts geneigt.	Die Schlüsselbeine sind länger, stärker gekrümmt u. steigen nach außen in d. Höhe.
Die Extremitäten sind kürzer. Wegen der größern Breite des Beckens stehen d. Hüftgelenke weiter aus einander u. d. Oberschenkelbeine laufen schräger einwärts, gegen d. Kniee convergirend, herab.	Die Extremitäten sind länger, d. untern convergiren wegen der geringern Breite des Beckens weniger.

I. Kopfknochen, ossa capitis.

A. Knochen des Schädels oder der Hirnschale, ossa cranii.

1. *Os frontis s. frontale s. coronale*, Stirn- oder Vorderhauptsbein.

Lage: am vordersten Theile des Schädels, über d. Gesichte. — Gestalt: die einer Muschel, von welcher d. eine Theil eine senkrechte (pars frontalis), d. andere eine horizontale Lage (partes orbitales) hat. — Theile: Stirntheil, Nasentheil u. d. beiden Augenhöhlentheile. — Verbindung: mit d. ossa parietal., zygomat., lacrimal., maxillar. super., nasal., den großen und kleinen Flügeln des os sphenoid. u. m. d. os ethmoideum.

a. Stirntheil, *pars frontalis s. coronalis*, ist d. senkrechte u. bildet d. eigentliche Stirn; er verbindet sich durch seinen obern Rand (margo coronalis) mit d. Scheitelbeinen, nach unten mit d. horizontalen Theile. Er hat eine äußere convexe u. eine innere concave Fläche. Zwischen d. beiden Knochenplatten dieses Theiles sind d. Stirnhöhlen, sinus frontales, die sich unter d. mittlern Nasenmuschel öffnen.

a) Aeußere, convexe Fläche, ist in d. Jugend durch die von unten nach oben senkrecht in d. Mitte verlaufende Stirnnath, sutura frontalis, in 2 Hälften getheilt. An dieser Fläche findet man: tubera frontalia, d. Stirnhöcker (Verknöcherungspunkte); arcus superciliares, d. Augenbraunenbogen (m. corrugator supercilii); glabella, d. Stirnglatze; margines supraorbitales, d. obern Augenhöhlenränder (m. orbicularis palpebrarum); incisura oder foramen supraorbitale (f. nerv., art. u. ven. supraorbitalis); processus zygomaticus, Wangenfortsatz (z. Verb. mit os zygomat.); crista frontalis externa, welche sich in d. linea semicircularis (f. m. temporalis) fortsetzt.

b) Innere, concave Fläche, hat: impressiones digitatae, fingerförmige Eindrücke (v. d. Erhöhungen des Gehirns); iuga cerebralia; foveae glandulares (f. d. Pacchionischen Drüsen); sulci arteriosi (f. art. meningea anterior); crista frontalis interna (f. d. falx cerebri); sulcus longitudinalis (f. d. obern Längenblutleiter); foramen coecum. d. blinde Loch (ist bisweilen offen und dann geht eine kleine Vene hindurch).

b. Augenhöhlentheile, *partes orbitales*, liegen horizontal unter d. Stirntheile, bilden d. Dächer der Augenhöhlen u. sind beide durch d. incisura ethmoidalis von einander getrennt.

a) Untere concave Fläche, sieht in d. Augenhöhle u. hat: fossa oder spina trochlearis (f. d. Rolle des m. obliquus superior); fovea lacrymalis (f. d. Thränendrüse).

b) Obere, convexe Fläche, sieht in d. Schädelhöhle u. ist durch iuga cerebralia u. impressiones digitatae höckerig.
c) Ränder: d. innere hat kleine Ausschnitte, incisurae ethmoidales, welche mit d. Siebbein d. foramina ethmoidalia (f. art., ven. u. nerv. ethmoidalis) bilden; d. äußere verb. sich mit d. Wangenbeine u. großem Flügel des Keilbeins.

c. Nasentheil, *pars s. processus nasalis*, kurz u. dick, liegt zwischen beiden Augenhöhlentheilen u. hat an seinem untern Rande: incisura u. spina nasalis (f. d. Nasenknochen), u. neben der letztern d. Oeffnungen der sinus frontales.

2. *Ossa parietalia s. lateralia s. bregmatis*, Scheitel- oder Seitenbeine.

Lage: am mittlern, obersten u. seitlichen Theile des Schädels. — Gestalt: 4eckig, platt, außen convex, innen concav. — Verbindung: mit d. os frontal., occipital., temporal. u. großem Flügel des Keilbeins.

a. Aeußere, convexe Fläche, zeigt: tuber parietale (Verknöcherungspunkt); linea semicircularis, welche d. planum semicirculare (f. m. temporalis) umgränzt; foramen parietale (f. emissarium Santorini).
b. Innere, concave Fläche, hat: sulci arteriosi (f. art. meningea media), foveae glandulares, iuga cerebralia, impressiones digitatae; sulcus longitudinalis (f. d. obern Längenblutleiter).
c. Ränder, haben ihren Namen von d. Nähten, zu deren Bildung sie beitragen u. sind 4: d. obere, margo sagittalis (stößt an d. andere os parietal.); d. vordere, m. coronalis (legt sich an d. Stirntheil des os frontis); d. hintere, m. lambdoideus (gränzt an d. pars occipitalis des Hinterhauptsbeins); d. untere, m. squamosus (wird von d. pars squamosa des Schläfenbeins bedeckt).
d. Winkel, werden nach d. Knochen, an welche sie stoßen, benannt u. sind 4: d. vordere obere, angulus frontalis; d. vordere untere, a. sphenoidalis; d. hintere obere, a. occipitalis, d. hintere untere, a. mastoideus.

3. *Os occipitis*, Hinterhauptsbein,

oder: pars occipitalis ossis basilaris, weil es bei Erwachsenen mit d. Keilbeine zum Grundbeine, os basilare, verschmilzt. — Lage: am hintern u. untern Theile des Schädels. — Gestalt: die einer flachen Muschel, von welcher ein Theil senkrecht (pars occipitalis), der andere horizontal (pp. condyloideae u. basilaris) liegt. — Theile: Hinterhauptstheil, 2 Gelenktheile, u. Grundtheil; zwischen diesen 4 Th. befindet sich

d. foramen occipitale magnum, d. Hinterhauptsloch (f. Rückenmark, artt. vertebrales u. spinales, nervi accessorii Willisii). — Verbindung: mit d. ossa parietal., temporal. u. os sphenoideum.

a. Hinterhauptstheil, *pars occipitalis*, bildet d. Hinterhaupt, steht aufrecht u. verb. sich nach oben mit d. Scheitelbeinen, unten geht er in d. Gelenktheile über; er hat eine äußere u. eine innere Fläche.
  a) Aeußere, convexe Fläche, mit: spina u. crista occipitalis externa (f. lig. nuchae); linea semicircularis superior (f. mm. occipital., trapez., splenius capitis, biventer u. complexus cervicis) u. inferior (f. m. rectus capitis posticus major u. minor, obliquus capitis superior).
  b) Innere, concave Fläche, mit: protuberantia occipitalis interna s. cruciata (hier ist d. Zusammenfluß des sinus longitudinal. superior, transversus u. perpendicularis); crista occipitalis interna (f. falx cerebelli); lineae transversae eminentes (f. tentorium cerebelli); sulcus transversus (f. d. Querblutleiter); 2 fossae cerebri (f. d. hintern Lappen des großen Gehirns) u. 2 fossae cerebelli (f. d. kleine Gehirn).

b. Gelenktheile, Knopfstücke, *partes condyloideae*, liegen zu beiden Seiten des foramen magnum, vor d. Hinterhaupts- u. hinter d. Grundtheile.
  a) Untere Fläche, ist gegen d. 1. Halswirbel gerichtet u. hat: processus condyloideus, Gelenkknopf (liegt auf d. process. obliquus super. des Atlas); fossa condyloidea anterior u. posterior; foramen condyloideum anterius (f. nerv. hypoglossus) u. posterius (f. emissar. Santorini, fehlt oft); processus jugularis, Drosseladerfortsatz (f. m. rectus capitis lateralis); incisura jugularis (bildet mit einer ähnlichen am Felsentheile d. foramen jugulare).
  b) Obere Fläche, sieht in d. Schädelhöhle u. zeigt: d. processus anonymus s. clinoideus; einen Theil des sulcus transversus.

c. Grundtheil, Zapfentheil, *pars basilaris*, liegt vor d. foramen magnum u. verwächst mit d. Körper des Keilbeins. Er hat folg. Flächen: d. obere oder innere ist glatt u. hat d. fossa pro medulla oblongata (f. d. verlängerte Mark); d. untere oder äußere ist rauh (f. m. rectus capitis anticus major u. minor) u. mit spina basilaris s. pharyngea (f. m. constrictor pharyngis superior); d. seitliche stößt an d. Felsentheil; d. vordere verwächst mit d. Keilbeine; d. hintere ist scharf u. bildet d. vordern Umfang des foramen magnum.

4. *Os sphenoideum*, Keilbein,

oder: pars sphenoidea ossis basilaris. — Lage: in d. Mitte des Schädelgrundes. — Gestalt: sehr unregelmäßig, fast die einer fliegenden Fledermaus. — Theile: Körper, große u. kleine Flügel, flügelförmige Fortsätze. — Verbindung: mit

os occipit., ethmoid., frontal., vomer, mit d. ossa temporal., parietal., zygomat., palatin. u. maxillar. superiora.

a. Körper, Basis, *corpus. diaphysis*, d. mittelste, dickste Theil, hat 6 Flächen u. ist hohl, d. i. sinus sphenoidales, Keilbeinhöhlen, welche durch eine Scheidewand getrennt sind u. mit d. hintern Siebbeinzellen zusammenhängen. Dieser Zusammenhang ist, bis auf eine kleine Oeffnung, geschlossen durch die dazwischenliegenden
   ossicula Bertini s. cornua sphenoidalia, Keilbeinhörner, d. s. 3eckige, nach hinten spitz zulaufende Tuten.
   Flächen des Körpers, sind:
   a) d. obere, sella turcica s. equina, mit: processus clinoidei medii u. posteriores; fossa pro glandula pituitaria; clivus;
   b) d. 2 seitlichen, mit: sulcus caroticus (f. carotis interna); lingula;
   c) d. vordere, mit: crista sphenoidalis (zur Anlage der lamina perpendicularis des Siebbeins); neben dieser d. Oeffnungen der sinus sphenoidales;
   d) d. hintere, verwächst mit d. pars basilaris des os occipitis;
   e) d. untere, mit: rostrum sphenoidale (f. d. vomer).

b. Kleine Flügel, schwertförmige Fortsätze, *alae parvae s. processus ensiformes*, entspringen mit 2 Wurzeln vorn u. oben aus d. Körper u. legen sich an d. Augenhöhlentheile des os frontis. An ihnen ist: processus clinoideus anterior; foramen opticum (f. nerv. opticus u. art. ophthalmica). — Zwischen diesen kleinen u. d. großen Flügeln bleibt ein Spalt, d. fissura orbitalis superior, obere Augenhöhlenspalte (f. nerv. oculomotorius, trochlearis, ophthalmicus u. abducens, u. f. ven. ophthalmica cerebralis u. facialis).

c. Große Flügel, *alae magnae*, gehen aus d. Seiten des Körpers hervor u. tragen mit ihren 3 Flächen zur Bildung der Schädel-, Augen- u. Schläfenhöhle bei.
   a) Innere Fläche, superficies cerebralis, mit: juga cerebralia u. impressiones digitatae; foramen rotundum (f. nerv. maxillar. super.); foramen ovale (f. nerv. maxillar. infer.); foramen spinosum (f. art. meningea media).
   b) Vordere Fläche, superf. orbitalis, ist 4eckig u. bildet d. hintern Theil der äußern Wand der Orbita. Zwischen ihr u. d. Oberkiefer bleibt d. untere Augenhöhlenspalte, fissura orbitalis inferior (f. ven. ophthalmica facialis, nerv. infraorbitalis u. subcutaneus malae).
   c) Aeußere Fläche, superf. temporalis, ist durch eine Querlinie in einen obern (f. m. temporalis) u. einen untern Theil (f. m. pterygoideus externus) getrennt. An letzterem ist: processus spinosus s. spina angularis s. ala parva Ingrassiae (f. m. malleus externus, circumflexus palati mollis); foramen spinosum u. ovale.
   d) Ränder, sind 6: d. innere, hilft d. fissura orbital. super. bilden; d. obere verb. sich mit d. Stirn- u. Scheitelbeine; d. vordere obere stößt an d. Jochbein; d. vordere un-

tere hilft d. fissura orbital. infer. bilden; d. hintere obere oder äußere legt sich an d. Schuppentheil des Schläfenbeines; die hintere untere berührt d. Felsentheil.

d. Flügelförmige Fortsätze, Gaumenflügel, *processus pterygoidei*, steigen aus d. untern Fläche der Seitentheile des Körpers, hinter d. Gaumen- u. Oberkieferbeinen, gerade herab. — An ihnen zeigt sich: canalis Vidianus (f. nerv. u. art. Vidian.); sulcus pterygoideus, an d. vordern Fläche (zur Bildung des canalis pterygo-palatinus); ala externa (f. m. pterygoid. externus); ala interna mit hamulus pterygoideus (um welchen sich d. m. circumflexus palati mollis schlägt); fossa pterygoidea (f. m. pterygoid. internus); incisura pterygoidea (f. processus pyramidalis des Gaumenbeines).

5. *Ossa temporum*, Schläfenbeine.

Lage: an d. Seite des Schädels, zwischen d. Keil-, Scheitel- u. Hinterhauptsbeine. — Gestalt: ein platter, rundlicher, senkrechter Theil (pars squamosa u. lambdoidea) verb. sich mit einem 3eckigen, horizontal liegenden (p. petrosa). — Theile: Schuppen-, Zitzen- u. Felsentheil. — Verbindung: mit d. os sphenoid., parietal., occipital., zygomat. u. maxilla inferior (durch lig. capsulare).

a. Schuppentheil, *pars squamosa*, d. vordere, obere, platte Theil, mit einer äußern u. innern Fläche.
   a) Aeußere Fläche (v. m. temporal. bedeckt), mit: Eindrücken von artt. temporal. profund.; processus zygomaticus (bildet d. arcus zygomatic. mit; f. m. masseter); fossa articularis s. cavitas glenoidalis (f. d. Gelenkknopf des Unterkiefers); tuberculum articulare, Gelenkhügel; fissura Glaseri (f. chorda tympani, m. malleus externus u. art. tympanica).
   b) Innere Fläche, mit: sulci arteriosi (v. art. meningea media), iuga cerebralia u. impressiones digitatae.

b. Zitzen-, Warzentheil, *pars mastoidea s. mammillaris*, liegt hinter d. vorigen Theile u. tiefer.
   a) Aeußere Fläche, mit: processus mastoideus (f. m. sternocleido-mastoideus, trachelo-mastoideus, splenius capitis u. mm. retrahentes auriculae); incisura mastoidea (f. d. hintern Bauch des m. digastricus); foramen mastoideum (f. emissarium Santorini oder bisweilen f. art. meningea posterior).
   b) Innere Fläche, mit; fossa sigmoidea (Fortsetzung des sulcus transversus).

c. Felsentheil, Felsenbein, *pars petrosa, os petrosum*, verbirgt d. Gehörorgan in seinem Innern u. gleicht einer 3seitigen, schräg von außen u. hinten nach innen u. vorn liegenden Pyramide. Man unterscheidet an ihm: d. Basis, Spitze u. 3 Flächen.
   a) Basis, liegt außen zwischen process. zygomat. u. mastoid. u. zeigt d. meatus auditorius externus, d. äußern Gehörgang; beim Embryo ist dafür ein Ring, annulus tympani.

b) Spitze, stößt an d. Körper des Keilbeins u. hat d. Ausgang des canalis caroticus; weiter nach außen zwischen d. vordern u. untern Fläche d. tuba Eustachii.
c) Vordere (innere) Fläche, mit: hiatus canalis Fallopii (f. nerv. Vidian. superficial.); margo petrosus, d. Rand zwischen d. vordern u. hintern Fläche, mit einer Furche für d. sinus petrosus superior.
d) Hintere (innere) Fläche, mit: meatus auditorius internus, innerer Gehörgang (f. nerv. acusticus u. facialis, art. u. ven. auditor. interna), in welchem man oben d. Eingang in d. Fallopischen Kanal, unten Oeffnungen, die in d. Vorhof u. d. Schnecke führen, sieht; aquaeductus vestibuli, Vorhofs-Wasserleitung.
e) Untere (äußere) Fläche, mit: processus styloideus, Griffelfortsatz (f. m. stylohyoideus, styloglossus u. stylopharyngeus); foramen stylomastoideum, Griffelwarzenloch (f. nerv. facialis u. art. stylomastoidea); d. Eingang zum canalis caroticus (f. art. carotis interna u. ramus caroticus des sympath. Nerven); aquaeductus cochleae, Schnecken-Wasserleitung; fossa jugularis (f. bulbus venae jugular.) mit d. vallecula s. fossula petrosa (f. d. ganglion petrosum nervi glossopharyngei); sie bildet d. vordere Hälfte des foramen jugulare (f. nerv. glossopharyngeus, vagus u. accessorius, vena jugularis interna u. ramus jugularis des sympath. Nerven).

6. *Os ethmoideum s. cribriforme*, Sieb- oder Riechbein.

Lage: größtentheils in d. Nasenhöhle; nur mit einer Platte (lamina cribriformis) sieht es in d. Schädelhöhle, mit einer andern (l. papyracea) in d. Augenhöhle. — Gestalt: würfelförmig, aus dünnen Knochenplatten u. vielen Zellen bestehend. — Theile: Siebplatte, Perpendicularplatte u. 2 Labyrinthe. — Verbindung: mit d. os front., sphenoid., nasal., lacrymal., vomer, maxillar. super. u. palatin.

a. Siebplatte, *lamina cribrosa*, liegt in d. incisura ethmoidalis des Stirnbeins, vor dem Körper des Keilbeins; sie hat: foramina cribrosa (f. nerv. olfactor); crista galli, d. Hahnenkamm (f. falx cerebri), mit seinen processus alares.
b. Senkrechte Platte, *lamina perpendicularis*, steigt von d. untern Fläche der vorigen Platte mitten in d. Nasenhöhle gerade herab, legt sich auf d. vomer u. bildet d. obern Theil der Nasenscheidewand.
c. Labyrinthe, Seitentheile, *labyrinthi*, ein rechtes u. ein linkes, enthalten d. sinus ethmoidales, Siebbeinzellen, welche auswärts nach d. Augenhöhle hin durch d. lamina papyracea, Papierplatte, einwärts nach d. Nasenhöhle hin durch d. lamina nasalis geschlossen werden. Die Nasenplatte ist durch einen Quereinschnitt in d. concha superior u. media, obere u. mittlere

Nasenmuschel, getrennt. Die sinus ethmoidales sind durch eine Querwand in vordere u. hintere getheilt; von erstern geht d. processus uncinatus gegen d. untere Nasenmuschel herab.

Die Nähte (suturae) am Kopfe.

1) Stirnnaht, sutura frontalis, findet sich nur bei jungen Subjekten u. läuft von d. glabella, in d. Mitte der pars frontalis des Stirnbeins, senkrecht bis zu dessen obern Rande in d. Höhe, wo sie an die beiden folgenden Nähte stößt.

2) Kranznaht, s. coronalis, läuft quer über d. Schädel u. verb. d. Stirnbein mit d. Scheitelbeinen.

3) Pfeilnaht, s. sagittalis, befindet sich zwischen d. beiden Scheitelbeinen.

4) Hinterhauptsnaht, s. lambdoidea (griech. Λ) s. occipitalis, verb. d. beiden ossa parietalia mit d. os occipitis. In ihr finden sich gewöhnlich d. ossicula Wormiana s. suturarum, Zwischenknochen.

5) Warzennaht, s. mastoidea, verb. d. os parietale u. occipitis mit d. pars mastoidea.

6) Schuppennaht, s. squamosa, findet sich zwischen d. os parietale u. d. pars squamosa.

7) Quernaht, s. transversa, läuft quer über d. Gesicht u. verb. d. Schädel- mit d. Gesichtsknochen.

Diese Nähte sind im frühesten Alter (bis zum 3. a.) noch nicht ganz ausgebildet, u. es werden an ihrer Stelle d. Knochen nur durch d. Knochenhaut u. harte Hirnhaut unter einander verbunden. So können d. Schädelknochen bei d. Geburt über einander geschoben werden, wodurch d. Größe des Kopfes bedeutend verringert wird. Da d. Winkel der Knochen am spätesten verknöchern, so bleiben an einigen Stellen des Kopfes Lücken, die nur von d. genannten Häuten geschlossen sind u.

Fontanelle, fonticuli,

genannt werden. Es sind: 1) d. große oder Vorderhauptsfontanelle, fonticulus quadrangularis, liegt da, wo die sutura frontalis, sagittalis u. coronalis zusammen stoßen, zwischen d. Stirnbeinen u. beiden Scheitelbeinen. — 2) Hinterhauptsfontanelle, f. triangularis, findet sich zwischen d. Hinterhauptsbeine u. beiden Scheitelbeinen, wo d. sutura sagittalis an d. lambdoidea gränzt. — 3) Seitenfontanelle, f. lateralis ist zwischen d. angulus mastoideus des Scheitelbeines, d. hintern Rande des pars squamosa, d. obern Rande der pars mastoidea u. d. os occipitis.

B. Knochen des Gesichts, ossa faciei.

1. *Ossa maxillaria superiora*, Oberkieferbeine.

Lage: am vordern mittlern Theile des Gesichts. — Gestalt: so ziemlich cubisch. — Theile: Körper (mit 4 Flächen)

u. 4 Fortsätze (Nasen-, Wangen-, Zahn- u. Gaumenfortsatz). — Verbindung: mit d. os. frontis, ethmoid., sphenoid., lacrymal., nasal., palatin., zygomat., vomer u. concha inferior.

a. Körper, *corpus*, d. mittlere, hohle Theil, dessen Höhle antrum Highmori s. sinus maxillaris Oberkieferhöhle, heißt. Er hat 4 Flächen, plana, nämlich:

a) Gesichtsfläche, pl. faciale, d. vordere, mit: margo infraorbitalis, Unteraugenhöhlenrand (f. m. orbicular. palpebrar. u. levator labii super. proprius); foramen infraorbitale (f. art., ven. u. nerv. infraorbitalis); fovea maxillaris (f. m. levator anguli oris).

b) Schläfenfläche, pl. temporale, d. hintere, mit: tuber maxillare (f. m. pterygoid. extern.); foramina alveolaria posteriora (f. art., ven. u. nerv. alveolar. poster.).

c) Augenhöhlenfläche, pl. orbitale, d. obere (von ihr entspr. m. obliquus inferior), bildet mit d. großen Flügel des Keilbeins d. fissura orbitalis inferior (f. S. 27) u. hat: d. canalis infraorbitalis (f. art., ven. u. nerv. infraorbital.).

d) Nasenhöhlenfläche, pl. nasale, d. innere, mit: d. Oeffnung des antrum Highmori; crista turbinalis inferior (f. d. untere Nasenmuschel); hinten eine Furche, welche d. canalis pterygo-palatinus mit bilden hilft.

b. Fortsätze, *processus*.

a) Nasen- oder Stirnfortsatz, processus nasalis s. frontalis, d. innere obere (f. m. levator labii super. alaeque nasi, orbicular. palpebrar.), mit: sulcus lacrymalis (zur Bildung der fossa sacci lacrymal. u. des canal. lacrymal.); lineae turbinatae s. transversae, an d. innern Fläche (f. d. mittlere u. untere Nasenmuschel).

b) Jochfortsatz, pr. zygomaticus, d. äußere obere, verb. sich mit d. Wangenbeine.

c) Zahnhöhlenfortsatz, pr. alveolaris, d. untere (f. m. buccinator, de- u. compressor nasi), mit: 8 alveoli, Zahnzellen (f. 2 Schneide-, 1 Eck- u. 5 Backzähne, f. Splanchnologia); juga alveolaria (von d. der Schneidezähne entspr. d. mm. incisivi); spina nasalis anterior; canalis incisivus, Schneidezahnkanal (f. nerv. naso palatinus Scarpae u. art. sphenopalatina). — Die Zahnfortsätze beider Oberkieferbeine vereinigt, bilden d. limbus alveolaris superior, d. obern Zahnrand.

d) Gaumenfortsatz, pr. palatinus, d. innere (hilft d. palatum durum bilden), stößt an denselben Fortsatz des andern Oberkieferbeines u. beide zusammen bilden d. sutura palatina u. crista nasalis (f. d. vomer).

2. *Ossa palatina*, Gaumenbeine.

Lage: hinter d. Gaumenfortsatze (mit pars horizontal.), an d. Nasenfläche des Oberkieferbeins (mit pars perpendicularis), vor d. process. pterygoid. des Keilbeins. — Theile: ein hori-

zontaler u. ein perpendiculärer. — Verbindung: mit d. os maxillare super., sphenoid., palatin. der andern Seite, d. concha infer. u. vomer.

a. *Pars horizontalis s. palatina*, trägt zur Bild. des harten Gaumens bei u. verb. sich mit demselben Theile des andern Gaumenbeins, wodurch d. sutura palatina, crista nasalis (s. d. vomer) u. spina nasalis posterior (s. m. azygos uvulae) gebildet wird.

b. *Pars perpendicularis s. ascendens*, mit: linea transversa s. crista turbinalis inferior u. media (s. d. untere u. mittlere Nasenmuschel; an d. innern Fläche); sulcus palatinus s. pterygoideus, an d. äußern Fläche, zur Bild. des canalis pterygopalatinus (s. art. u. nerv. pterygopalatin.); foramen sphenopalatinum (s. nervi nasales, art. u. ven. sphenopalatina), ist zwischen process. sphenoidal. u. orbital. — An diesem Theile sind 3 Fortsäße:

a) Processus pyramidalis, legt sich in d. incisura pterygoidea des Flügelfortsatzes vom Keilbeine u. wird vom canalis palatinus externus u. internus (s. art. u. nerv. palatin.) durchbohrt.

b) Processus sphenoidalis, legt sich an d. Körper des Keilbeins u. d. cornua sphenoidal.

c) Processus orbitalis, legt sich an d. Papierplatte u. d. planum orbitale des Oberkiefers, u. liegt an d. hintern untern Theile der Augenhöhle.

3. *Ossa zygomatica s. malaria*, Wangen- oder Jochbeine.

Lage: im Gesichte, an d. äußern Seite der Oberkieferbeine. — Theile: Körper (mit 3 Flächen) u. 3 Fortsätze (Stirn-, Schläfen- u. Kieferfortsatz). — Verbindung: mit d. os front., tempor., maxillar. super. u. großem Flügel des Keilbeins.

a. Körper, *corpus*, hat folg. 3 Flächen:

a) Gesichtsfläche, superficies facialis, d. äußere (s. m. orbicular. palpebrar., zygomatic. major u. minor), mit: 2 oder 1 foramen zygomaticum anterius (s. nerv. subcutan. malae).

b) Augenhöhlenfläche, s. orbitalis, die innere, mit: foramen zygomaticum anterius (s. nerv, subcutan. malae) u. posterius (s. nerv. zygomatic.).

c) Schläfengrubenfläche, s. temporalis, d. hintere (s. m. temporalis), mit: foramen zygomaticum posterius (s. nerv. zygomatic.).

b. Fortsätze, *processus*.

a) Stirnfortsatz, pr. frontalis, d. obere, verb. sich mit d. process. zygomat. des Stirnbeins.

b) Schläfenfortsatz, pr. temporalis, d. äußere, bildet mit d. pr. zygomat. des Schläfenbeins d. arcus zygomaticus, Jochbogen (s. m. masseter).

c) Kieferfortsatz, pr. maxillaris, verb. sich mit d. pr. zygomat. des Oberkieferbeins.

4. *Ossa lacrymalia*, Thränenbeine.

Lage: vorn an d. innern Wand der Augenhöhle, zwischen d. Papierplatte, os frontis u. maxillar. super. — Gestalt: platt, dünn u. 4eckig. — Theile: innere u. äußere Fläche. — Verbindung: mit d. os ethmoid., frontal. u. maxillar. super., concha infer.

a. Aeußere Fläche, sieht in d. Augenhöhle, hat: crista lacrymalis (f. m. sacci lacrymal.) mit hamulus lacrymalis. (Der Theil vor d. crista hilft d. fossa lacrymal. bilden.)
b. Innere Fläche, deckt d. vordern sinus ethmoidales.

5. *Ossa nasalia*, Nasenbeine.

Lage: an d. Nasenwurzel, unter d. Nasentheile des Stirnbeins, zwischen d. beiden Nasenfortsätzen der Oberkiefer. — Gestalt: 4eckig, platt. — Theile: äußere u. innere Fläche. — Verbindung: mit d. os front., maxillar. super., ethmoid. u. d. Nasenknorpeln.

a. Aeußere Fläche (f. m. procerus), sieht ins Gesicht u. hat Löcherchen für vasa nutritia.
b. Innere Fläche, ist gegen d. Nasenhöhle gewendet u. hat eine Furche (f. nerv. ethmoidal.); da wo beide Nasenbeine zusammenstoßen, wird eine crista nasalis (f. d. lamina perpendicularis des Siebbeins) gebildet.

6. *Ossa turbinata s. conchae inferiores*, untere Nasenmuscheln.

Lage: in d. Nasenhöhle, unten u. an deren äußeren Wand. — Gestalt: muschelförmig, sehr porös. — Theile: innere u. äußere Fläche, 3 Fortsätze (Thränen-, Oberkiefer- u. Siebbeinfortsatz). — Verbindung: mit d. os maxillar. super., palatin., ethmoid. u. lacrymal.

a. Innere Fläche, sieht nach d. Nasenscheidewand, ist convex u. endigt vorn u. hinten spitzig.
b. Aeußere Fläche, ist concav u. d. Oberkiefer zugewendet.
b. Fortsätze: *a*) Processus lacrymalis, d. vordere, bildet mit d. process. nasal. des os maxillar. super. d. canalis lacrymalis. — *b*) Processus maxillaris, d. äußere, ist hakenförmig u. hängt am untern Rande der Oeffnung des antrum Highmori. — *c*) Processus ethmoidalis, d. hintere, stößt an d. process. uncinatus des Siebbeins.

7. *Vomer*, Pflugschar, Scheidebein.

Lage: in d. Mitte der Nasenhöhle, zwischen Perpendiculärplatte des Siebbeins u. crista nasalis. — Gestalt: die eines verschobenen Vierecks. — Theile: 2 Flächen (von denen die eine in d. rechten, d. andere in d. linken Nasengang sieht) u. 4 Ränder.

a. Oberer Rand, margo sphenoideus, mit 2 alae vomeris (zur Anlage an d. rostrum sphenoidale).
b. Unterer Rand, m. palatinus, legt sich auf d. crista nasalis des Oberkiefer- u. Gaumenbeins.
c. Vorderer Rand, m. ethmoidalis, verb. sich mit d. lamina perpendicularis des Siebbeins.
d. Hinterer Rand, ist frei u. bildet d. Scheidewand der hintern Nasenhöhlenöffnung, choanae narium.

8. *Os maxillare inferius, maxilla inferior, mandibula*, Unterkiefer.

Lage: am untersten Theile des Gesichts. — Gestalt: hufeisenförmig. — Theile: Körper u. 2 Aeste. — Verbindung: mit d. Schläfenbeine (durch arthrodia).

a. Körper, horizontaler Theil, *corpus*, bogenförmig gekrümmt; sein mittlerer unterer Theil heißt d. Kinn, mentum. Er hat folg. 2 Flächen u. 2 Ränder:
   a) Aeußere Fläche, mit: spina s. protuberantia mentalis externa; foramen mentale s. maxillare anticum, d. Ausgang des canalis alveolaris inferior (f. nerv., art. u. ven. alveolar. infer.); linea obliqua externa (f. m. buccinator).
   b) Innere Fläche, mit: spina mentalis interna (f. m. geniohyoideus u. genioglossus); linea obliqua interna (f. m. mylohyoideus u. mylopharyngeus).
   c) Oberer Rand, margo alveolaris, hat: 16 alveoli, Zahnzellen (f. 4 Schneide-, 2 Eck- u. 10 Backzähne; s. Splanchnologia); iuga alveolaria (von d. des Eckzahns entspr. d. m. levator menti, von d. der Schneidezähne d. mm. incisivi).
   d) Unterer Rand, basis corporis, ist dick, so daß man 2 labia daran unterscheiden kann (f. m. triangularis u. quadratus menti, platysmamyoides, digastricus).
b. Aeste, perpendiculäre Theile, *rami*, verb. sich unter einem Winkel, angulus maxillae inferioris (f. masseter u. pterygoid. internus), mit d. Körper. An ihnen: processus condyloideus s. condylus, Gelenkfortsatz, der zur Bild. des Unterkiefergelenks in d. fossa articularis des Schläfenbeins aufgenommen wird (f. m. pterygoid. extern.); processus coronoideus, Kronenfortsatz (f. m. temporalis); incisura semilunaris s. sigmoidea; foramen maxillare posterius s. alveolare inferius (f. nerv., art. u. ven. alveolar. infer.); sulcus mylohyoideus (f. nerv. mylohyoid.).

9. *Os hyoideum s. linguale*, Zungenbein.

Lage: am obern, vordern Theile des Halses, hinter u. unter d. Körper des Unterkiefers, über d. Kehlkopfe. — Gestalt: eines halben Bogens oder des griech. ν. — Theile: Körper, 2 große u. 2 kleine Hörner. — Verbindung: mit d. processus styloideus des Schläfenbeins (durch ligg. suspensor.), u. d. Schildknorpel des Kehlkopfs (durch ligg. thyreo-hyoidea).

a. Körper oder Basis, *corpus s. basis*, d. mittlere Theil (f. m. digastricus, hyoglossus, hyothyreoid., thyreoid., stylohyoid., sternohyoid., omohyoid.), hat an seiner äußern converen Fläche eine erhabene Querlinie (f. m. mylohyoideus), über welcher 2 Vertiefungen (f. mm. geniohyoidei).
b. Große Hörner, *cornua majora*, d. seitlichen Enden (f. m. keratoglossus u. keratopharyngeus), hören mit einem rundlichen Knöpfchen (f. lig. hyothyreoid.) auf.
c. Kleine Hörner, *cornua minora*, auch Weizenkörner, corpuscula triticea, genannt, steigen von da, wo sich d. Körper u. d. großen Hörner verb., schräg auf- u. rückwärts (f. m. chondroglossus u. chondropharyngeus).

Höhlen am Kopfe.

1. Schädelhöhle, *cavitas cranii*,

d. i. eine ovale Höhle, deren Wände d. sogen. Schädelknochen bilden u. welche d. Gehirn aufnimmt; an ihr bezeichnet man d. Gewölbe u. d. Grund.

a. Gewölbe, *fornix*, d.i. das Dach der Schädelhöhle, vom Stirn-, Scheitel- u. Hinterhauptsbeine gebildet, mit: impressiones digitatae, iuga cerebralia, foveae glandulares, sulci arteriosi, Löcherchen für emissaria Santorini (foramina parietalia), sulcus longitudinalis, sutura coronal., sagittal. u. lambdoidea.
b. Schädelgrund, *basis cranii*, hat 3 terrassenförmig von vorn nach hinten absteigende Vertiefungen, fossae cranii, Schädelgruben. Sie sind:
   a) Vordere Schädelgrube (f. d. vordern Lappen des großen Gehirns); gebildet: von pars frontal. u. partes orbitales des Stirnbeins, d. lamina cribrosa des Siebbeins, d. kleinen Flügel des Keilbeins; sie hat: crista galli, foramen coecum, spina frontal. interna, foramina cribrosa, processus clinoidei anteriores, foramina optica.
   b) Mittlere Schädelgrube (f. d. mittlern Lappen des großen Gehirns, chiasma nervor. optic., infundibulum mit glandula pituitaria u. corpora mammillaria); gebildet: vom Körper u.

großen Flügeln des Keilbeins, d. pars squamosa u. vordern Fläche der pars petrosa des Schläfenbeins. Sie hat: d. sella turcica mit fossa pro glandula pituitaria, processus clinoidei medii u. posteriores, canalis caroticus, fissur. orbital. super., foram. rotund., oval. u. spinos., hiatus canalis Fallopii.

c) Hintere Schädelgrube (f. kleines Gehirn u. verlängertes Mark); gebildet: vom Hinterhauptbeine, d. pars mastoidea u. hintern Fläche der pars petrosa des Schläfenbeins. Sie zeigt: foramen magnum, jugulare, condyloid. anter. u. poster., meatus auditor. intern., aquaeductus vestibuli, fossa pro medulla oblongata, sulcus transversus, process. anonymus, spina u. crista occipital. interna.

2. Augenhöhlen, *orbitae, cavitates orbitales.*

Lage: im obern Theile des Gesichts, unter d. Stirn, neben d. Nase, etwas schräg von außen nach innen. — Gestalt: d. einer horizontal liegenden, stumpfen, 4seitigen Pyramide, deren Basis nach außen, die Spitze nach innen sieht. — Theile: Basis, Spitze, 4 Wände. — Gebildet vom: Stirn-, Keil-, Sieb-, Wangen-, Thränen-, Oberkiefer- u. Gaumenbeine. — Enthält: d. Sehorgan u. Thränenorgane.

a. Basis, liegt im Gesichte, ist von d. Augenhöhlenrändern, margines orbitales, umgeben. Diese sind: margo supraorbitales, am Stirnbeine, mit d. foramen supraorbitale; m. orbitalis externus, am Wangenbeine, mit foramen zygomaticum; m. infraorbitalis, am Oberkiefer, mit foramen infraorbitale; m. orbitalis internus, am process. nasal. des Oberkiefers, mit fossa lacrymalis.

b. Spitze, ist mit d. foramen opticum versehen.

c. Wände: *a*) Obere Wand, Dach, lacunar orbitae, geb. v. d. pars orbital des Stirnbeins u. d. kleinen Flügel des Keilbeins; an ihrer äußern Seite ist: fissura orbitalis superior. — *b*) Aeußere Wand, geb. v. d. großen Flügel des Keilbeins u. d. Jochbeine; an ihr: 2 foramina zygomatica, d. fovea lacrymalis, hinten u. unten d. fissura orbitalis inferior. — *c*) Untere Wand, Boden, geb. v. Körper des Oberkiefers; mit: canalis infraorbitalis. — *d*) Innere Wand, geb. v. Thränenbein, d. Papierplatte des Siebbeins u. d. process. orbital. des Gaumenbeins; an ihr: foramina ethmoidalia, fossa lacrymalis, spina v. fovea trochlearis.

3. Nasenhöhle, *cavitas nasi.*

Lage: unter d. vordern mittlern Theile der Schädelhöhle, zwischen d. beiden Augenhöhlen, über d. Mundhöhle. — Theile: 2 Haupthöhlen, die durch eine Scheidewand ganz von einander getrennt sind u. mit mehrern kleinern oder Nebenhöhlen (als: Stirn-, Siebbein-, Keilbein- u. Oberkieferhöhlen) in Verbindung stehen. — Gebildet: von d. Oberkiefer-, Nasen-, Gau-

mien- u. Thränenbeinen, vom vomer, Sieb- u. Keilbeine, u. v. d. untern Nasenmuscheln. — Enthält: d. Riechorgan (membrana Schneideri).

a. Eingang, vordere Nasenöffnung, *apertura pyriformis*, ist beiden Nasengängen gemeinschaftlich u. gebildet: von d. Nasen- u. den Oberkieferbeinen.

b. Ausgang, hintere Nasenöffnung, *choanae narium*, durch d. vomer in 2 Hälften getrennt; gebildet: v. d. Keil- u. Gaumenbeine.

c. Nasenscheidewand, *septum narium*, besteht: aus d. lamina perpendicularis des Siebbeins u. d. vomer. An dieses knöcherne Septum setzt sich vorn noch ein knorpliges, septum mobile nasi.

d. Wände; *a*) Dach, obere Wand, geb. von Nasen-, Stirn-, Sieb- u. Keilbeine, mit d. foramina cribrosa. — *b*) Innere W. ist d. septum. — *c*) Grund, untere W., geb. vom processus palatinus des Oberkiefers u. d. pars horizontalis des Gaumenbeins; mit canalis incisivus. — *d*) Aeußere W., geb. von d. lamina nasalis des Siebbein-Labyrinths, concha inferior, Thränen-, Oberkiefer u. Gaumenbeine; mit 3 Nasenmuscheln, conchae narium, u. d. foramen sphenopalatinum. Ist eine 4. Muschel, concha Santoriniana, da, so befindet sie sich noch über d. obersten. Der Raum unter d. Muscheln heißt Nasengang, meatus narium; im obersten öffnen sich d. hintern Siebbein- u. Keilbeinzellen; im mittern d. vordern Siebbein- u. Stirnbeinhöhlen, u. d. antrum Highmori; im untersten d. Thränenkanal.

4. Mundhöhle, *cavitas oris*.

Lage: unter d. Nasenhöhle, über d. Zungenbeine. — Theile: Dach, vordere u. seitliche Wand. — Gebildet: von d. Oberkiefer- u. Gaumenbeinen, vom Keilbeine u. Unterkiefer. — Enthält: d. Geschmacksorgan (Zunge).

a. Dach, obere Wand, d. i. Gaumengewölbe, harte Gaumen, palatum durum; gebildet: von d. Gaumenfortsätzen der Oberkiefer, horizontalen Theilen der Gaumenbeine u. d. Enden der processus pterygoidei; mit: sutura palatina, foramen incisivum, d. Ausgängen der 2 canales palatini u. des pterygopalatinus.

b. Vordere u. seitliche Wand, gebildet von d. Zahnrändern, Zähnen u. Unterkiefer; mit: spina mentalis interna, linea obliqua, foramen alveolare inferius, sulcus mylohyoideus.

5. Schläfengruben, *fossae temporales*.

Lage: an d. Seite des Schädels, hinter d. Jochbogen. — Gebildet: vom Jochbeine, großen Flügel u. Flügelfortsatze des Keilbeins, Schuppentheile des Schläfenbeins, Oberkiefer u. Stirnbeine. — Enthält: foramina alveolaria posteriora, foramen

zygomatic. postic.), fissura orbitalis inferior, d. Eingang in d. folg. Grube.

6. Flügelgaumengrube, *fossa spheno-maxillaris s. pterygo-palatina.*

Lage: an d. Seite des Kopfes, hinter d. Augenhöhle, nach innen von d. Schläfengrube u. nach außen von d. Nasenhöhle, über d. Mundhöhle. — Gebildet: von d. processus pterygoid., d. pars perpendicularis des Gaumenbeins u. d. Oberkiefer. — Enthält: Zweige der art. maxillaris interna u. des nerv. maxillaris superior.

a. Dach, obere Wand, gebildet vom Körper des Keilbeins.

b. Hintere Wand, geb. vom processus pterygoid., mit foramen rotundum u. canalis Vidianus.

c. Innere Wand, geb. von d. pars perpendicularis des Gaumenbeins, mit d. foramen sphenopalatinum.

d. Vordere Wand, geb. vom Oberkiefer, mit fissura orbitalis inferior u. canalis infraorbitalis.

e. Nach unten verengt sich diese Grube u. führt in d. 2 canales palatini u. canalis pterygopalatinus.

f. Aeußere Wand fehlt u. deshalb hängt sie mit Schläfengrube zusammen.

II. Knochen des Rumpfes oder Stammes, ossa trunci.

A. Wirbelsäule, Rückgrat, columna s. spina vertebrarum s. dorsi.

Die Knochen, welche die Wirbelsäule zusammensetzen, sind: 24 Wirbel, vertebrae (d. s. wahre Wirbel, vertebrae verae), d. os sacrum, Kreuzbein u. d. os coccygis, Steißbein (deren einzelne Portionen falsche Wirbel, vv. spuriae heißen). — D. Wirbelsäule ist sanft wellenförmig gebogen, enthält d. Kanal fürs Rückenmark, canalis spinalis, wird in d. pars cervicalis, dorsalis, lumbalis u. sacralis eingetheilt u.

ist am Hals- u. Lendentheile weit beweglicher, als an d. übrigen Theilen.

1. Wirbel (wahre), Wirbelbeine, 24, *vertebrae (verae)*.

Lage: am mittlern hintern Theile des Rumpfes; bilden übereinanderliegend d. Wirbelsäule. — Gestalt: ringförmig. — Theile: Körper, Bogen u. 7 Fortsätze (1 Stachel, 2 Querf. u. 4 Gelenkf.) — Eingetheilt werden sie: in 7 Hals-, 12 Brust- u. 5 Lendenwirbel (vv. colli s. cervicis, dorsi s. thoracis, u. lumborum s. abdominis). — Ausgezeichnet ist: d. 1. Halswirbel, atlas, u. d. 2. Halswirbel, epistropheus. — Verbindung: unter einander; d. 1. Halswirbel mit d. Kopfe, der 5 Lendenwirbel mit d. Kreuzbeine, d. Brustwirbel mit d. Rippen.

a. Körper, *corpus*, d. i. d. vordere, starke Theil jedes W., dessen obere u. untere Fläche platt, d. vordere convex u. d. hintere concav (zur Bild. des foramen spinale) ist. Sie verb. sich unter einander durch ligg. u. cartilag. intervertebral., lig. longitudinal. anter. u. posterius.

b. Bogen, *arcus*, entspr. aus d. hintern seitlichen Theile des Körpers, bildet mit diesem d. foramen spinale s. medullare (zur Bild. des canal. spinal.) u. hat am obern u. untern Rande einen Ausschnitt, incisura vertebralis, so daß durch diese zwischen 2 Wirbeln auf jeder Seite ein foramen intervertebrale, Zwischenwirbelloch (f. nerv. u. art. spinal.) gebildet wird. Die arcus verb. sich unter einander durch ligg. subflava.

c. Fortsätze, *processus*; von ihnen dienen 3 zum Ansatze von Muskeln u. 4 zur Verbindung der Wirbel unter einander.

a) Muskelfortsätze, processus musculares:

aa) Processus spinosus, Dorn- od. Stachelfortsatz, ragt aus d. Mitte des Bogens hervor, hat: radix u. apex. (Für: lig. interspinos. u. apicum; mm. obliquus capitis infer., cucullaris, rhomboidei, latissimus dorsi, splenius capitis s. colli, serratus posticus super. u. infer., spinalis u. semispinalis dorsi u. cervicis, interspinales, multifidus spinae.)

bb) Processus transversi 2, Querfortsätze; auf jeder Seite des arcus einer. (Für: ligg. intertransversalia; mm. obliqui capitis, rectus capitis lateral. u. antic. major, levator anguli scapulae, cervicalis descendens, transversalis cervicis, scaleni, complexus, trachelomastoideus, biventer, semispinal. dorsi u. cervicis, levatores costarum.)

b) Gelenkfortsätze, processus articulares:

aa) Processus obliqui, schiefe Fortsätze 4, untere 2 u. obere 2, mit überknorpelten Gelenkflächen.

Unterschiede der

Halswirbel:	Brustwirbel:	Lendenwirbel:
Körper: klein, niedrig, vorn schwach gewölbt, oben von rechts nach links concav, unten convex.	—: größer u. höher, oben platt u. herzförmig, vorn gewölbter; an jeder Seite 2 halbe Gelenkflächen (für capitulum costae), nur an d. 11. u. 12. eine ganze.	—: d. größten, oben u. unten oval.
Foramen spinale: sehr weit.	—: eng u. kreisförmig.	—: weit u. 3eckig.
Querfortsätze: breit, gespalten, mit einer Rinne u. einem foramen vertebrale (zur Bild. des canal. vertebral. f. art. vertebral.) versehen.	—: länger, rundlich endigend u. mit Gelenkgrube (f. tuberculum costae) versehen.	—: dünn u. platt, ohne Loch u. Gelenkgrube.
Process. obliqui: d. obern sind länglichrund, platt, kurz u. schief nach hinten gerichtet, d. untern sehen schräg nach vorn.	—: stehen fast senkrecht, die obern ebenfalls nach hinten, d. untern nach vorn.	—: stehen ganz senkrecht, d. obern sind concav u. sehen nach innen, d. untern sind convex u. nach außen gerichtet.
Process. spinosi: kurz, breit, gespalten, und etwas abwärts gerichtet.	—: lang, abwärts gerichtet, dachziegelartig über einander liegend, u. in ein stumpf angeschwollenes Ende auslaufend.	—: von d. Seiten platt gedrückt, gerade nach hinten stehend, mit wulstigem Rande endigend.

Atlas, Träger, 1. Halswirbel, trägt d. Kopf, ist ringförmig, aus einem vordern u. hintern Bogen (arcus anterior u. posterior) bestehend, ohne Körper u. Stachelfortsatz, u. hat dafür ein tuberculum atlantis anticum, hinter dem eine kleine runde Gelenkfläche (f. Zahnfortsatz des 2. Halswirbels) liegt u. ein tuberculum posticum. An d. Seiten schwillt er sehr an, partes s. massae laterales, an deren innerer Fläche ein tuberculum laterale (f. lig. transversum) befindlich ist: jeder obere process. obliquus bildet eine concave fossa condyloidea (f. condylus des os occipitis), hinter welcher eine Vertiefung oder ein Kanal für d. art. vertebralis ist; d. untern process. obliqui sind platt u. nach außen abhängend. — Muskeln am Atlas: m. rectus capitis lateralis, anticus u. posticus minor, obliquus capitis superior u. inferior, longus colli.

Epistropheus, Umdreher, 2. Halswirbel, ist wie d. übrigen Halswirbel gebildet, nur ragt vorn u. oben aus seinem Körper d. Zahnforsatz, processus odontoideus heraus, dessen oberer rundlicher Theil, capitulum, in eine Spitze, apex, endiat u. auf einem dünnen Halse, collum, sitzt. — Muskeln: m. obliquus capitis inferior, longus colli, rectus capitis postic. major.

Vertebra prominens, 7. Halswirbel, zeichnet sich nur durch seinen weit herausragenden Stachelfortsatz aus.

2. *Os sacrum*, Kreuz- oder heiliges Bein.

Lage: an d. hintern Wand des Beckens. — Gestalt: platt, 3eckig, mit d. Spitze nach unten gekehrt, vorn concav, hinten convex. — Theile: Basis, Spitze, Flächen (vordere, hintere, seitliche). — Verbindung: mit d. Hüftbeinen (durch Knorpel, d. i. symphysis sacro-iliaca), d. 5. Lendenwirbel (durch d. Bänder, welche d. Wirbel unter einander verb.) u. Steißbeine (durch ligg. sacro-coccygea antica u. postica). — Die 5—6 einzelnen Stücke, aus denen es in d. Jugend besteht, werden falsche Wirbel, vertebrae spuriae genannt. — Muskeln: m. gluteus maximus, sacrolumbaris, latissimus dorsi, pyriformis, multifidus spinae.

a. Basis, d. i. d. obere Fläche des Knochens, mit: einer d. Körper des letzten Lendenwirbels entsprechenden Verbindungsfläche; 2 obere processus obliqui; d. Eingang in d. canalis sacralis (d. Fortsetzung des canal. spinal.); promontorium, Vorgebirge, d. i. d. vordere convexe Rand.

b. Spitze, abgestumpft, nach innen gekrümmt, mit überknorpelter Gelenkfläche (für d. os coccygis).

c. Flächen:

a) Vordere Fläche, concav, mit erhabenen Querleisten (Verwachsung der falschen Wirbel); 4 foramina sacralia anteriora auf jeder Seite (f. d. vordern Aeste der nerv. sacral. u. artt. spinal.).

b) Hintere Fläche, convex, mit: falschen Fortsätzen, processus spurii (spinosi, transversi u. obliqui); 4 foramina sacralia posteriora auf jeder Seite (f. hintere Aeste d. nerv. sacral.), 2 cornua sacralia, Kreuzbeinhörner (f. ligg. sacro-coccygea).

c) Seitenflächen, mit: facies auricularis (zur Bild. der symphys. sacro-iliaca).

3. *Os coccygis*, Steiß-, Schwanz- oder Kukuksbein.

Lage: am Ende der Wirbelsäule, an d. hintern Wand des Beckens. — Gestalt: platt, 3eckig, oben breit u. unten spitzig. — Theile: 4—5 einzelne Portionen oder falsche Wirbel (vertebrae spuriae). — Verbindung: mit d. Spitze des os sacrum. — Muskeln: m. coccygeus, levator ani, sphincter ani, glutaeus maximus.

a. D. oberste größte Portion, hat: eine Gelenkgrube (f. os sacrum); 2 cornua coccygea, Steißbeinhörner (f. ligg. sacro-coccygea).

b. D. übrigen (2. — 4. oder 5.) Portionen werden nach unten immer kleiner u. vereinigen sich unter einander entweder durch Knorpel- oder Knochenmasse.

B. Knochen des Brustkastens, ossa pectoris s. thoracis.

1. *Costae, pleurae,* Rippen, 24.

Lage: an d. Seite des Brustkastens, auf jeder Seite 12 Stück. — Gestalt: lang, dünn, elliptisch gebogen, platt. — Theile: Hinteres u. vorderes Ende, Körper. — Eintheilung: in 7 wahre u. 5 falsche Rippen auf jeder Seite. — Verbindung: mit d. Brustwirbeln u. Rippenknorpeln; d. wahren Rippen durch diese noch mit d. Brustbeine. — Muskeln: entspr.: m. pectoralis major u. minor, serratus antic. major, subclavius, mm. intercostales, m. latissimus dorsi, die Bauchmuskeln u. das Zwergfell; ansetzen: mm. scaleni, levatores costar., serrati postici, longissimus dorsi, lumbocostalis, quadratus lumborum, triangularis sterni.

a. Hinteres Ende, hat: capitulum, Köpfchen (liegt an d. Körper des Brustwirbels); collum, Hals; tuberculum, Höckerchen (verb. sich mit process. transvers.).
b. Körper, d. mittlere Theil, mit: angulus costae, Winkel; sulcus costalis (f. art., ven. u. nerv. intercostal.) an d. innern Fläche des untern Randes.
c. Vorderes Ende ist mit d. Rippenknorpel, cartilago costalis, vereinigt.

Wahre Rippen, costae verae s. genuinae, d. s. d. 7 obern; sie hängen durch ihre Knorpel unmittelbar mit d. Brustbeine zusammen, nehmen von oben nach unten an Länge zu u. an Krümmung ab, wenden sich mit ihren Flächen mehr nach aus- u. einwärts, während sie oben meer nach oben u. unten gewandt waren; ihre Knorpel nehmen an Länge zu u. setzen sich unter einem mehr spitzen Winkel ans Brustbein an.

Falsche Rippen, costae spuriae s. nothae, d. s. d. 5 untern, hängen nicht mit dem Brustbeine zusammen, u. nehmen, so wie ihre Knorpel, von oben nach unten an Länge ab.

2. *Sternum, os pectoris,* Brustbein.

Lage: am vordern, mittlern Theile des Brustkastens. — Gestalt: länglich, platt, oben breit u. unten spitzig. — Theile: Handgriff, Körper u. schwertförmiger Fortsatz. — Verbin-

dung: mit d. Knorpel d. wahren Rippen u. d. beiden Schlüsselbeinen.

a. Handgriff, Handhabe, *manubrium sterni*, d. oberste Stück (f. m. sternohyoideus, sternothyreoideus, sternocleidomastoideus), mit; 2 incisurae claviculares (Gelenkgruben f. d. clavicula); incisura semilunaris; 2 Gruben, foveae s. sinus articulares an jeder Seite, für d. 1. u. 2. Rippe.
b. Körper, Mittelstück, *corpus* (f. m. triangularis sterni u. pectoralis major), hat 5 kleine Gruben, foveae articulares, für d. 3.—7. wahre Rippe.
c. Schwertförmiger Fortsatz, *processus xiphoides s. ensiformis*, d. untere Ende des Brustbeins (f. m. rectus abdominis, diaphragma); ist bisweilen knorplig u. mit einem Loche versehen.

C. Knochen des Beckens, ossa pelvis.

1. *Ossa innominata s. coxarum*, Beckenknochen oder ungenannte Knochen.

Lage: am vordern u. seitlichen Theile des Beckens. — Gestalt: platt. — Theile: Darm-, Sitz- u. Schambein, mit d. Pfanne u. d. Hüftloche. — Verbindung: hinten mit d. os sacrum (durch Knorpel d. i. d. symphysis sacroiliaca), vorn unter sich (durch Schambeinfuge, symphysis ossium pubis).

a. Darm- oder Hüftbein, *os ilium*, d. größte u. oberste Stück des Beckenknochens, hat: *a*) innere Fläche, concav (f. m. iliacus internus), mit linea arcuata (Gränze des großen u. kleinen Beckens); tuber ilium, Hüfthöcker u. facies auricularis (zur Bild. der symphys. sacroiliaca). — *b*) Aeußere Fläche (f. mm. glutaei), mit 2 lineae semicirculares s. arcuatae externae (f. m. glutaeus medius u. minimus). — *c*) Oberer Rand, Hüftkamm, crista ilei (f. m. quadratus lumbor. u. latissimus dorsi), mit labium externum (f. m. obliquus externus), linea intermedia (f. m. obliquus intern.) u. labium internum (f. m. transversus abdominis). — *d*) Vorderer Rand, mit: spina ilei anterior superior (f. m. sartorius u. tensor fasciae latae) u. inferior (f. m. rectus femoris). — *e*) Hinterer Rand, mit: spina ilei posterior superior u. inferior, u. incisura semilunaris. — *f*) Unterer Rand, mit: d. Anfange der incisura ischiadica major (f. m. pyriformis, art. u. nerv. glut., ischiad. u. pudend. commun. — *g*) D. Körper, d. i. d. dicke vordere untere Theil, hilft d. Pfanne bilden.
b. Sitz- oder Gesäßbein, *os ischii*, d. unterste Stück des Beckenknochens (f. m. levator ani), hat: *a*) d. Körper, d. i. d. dickere obere Theil, welcher d. Pfanne bilden hilft, mit: d.

Fortsetzung der incisura ischiadica major; spina ischii (lig. spinoso-sacrum, m. gemellus super. u. coccygeus). — *b*) Absteigender Ast, ramus descendens, mit: incisura ischiadica minor (s. m. obturator intern., art., ven. u. nerv. pudend. communis); tuber ischii, Sitzknorren (s. lig. tuberoso-sacrum, m. gemellus infer., quadrat. femoris semitendinosus, semimembranosus, biceps, transversus perinaei). — *c*) Aufsteigender Ast, ramus ascendens (s. m ischiocavernosus, transversus prostatae).

c. Scham- oder Schoßbein, *os pubis s. pectinis*. d. vordere, innere Theil des Beckenknochens, hat: *a*) Körper, zur Bildung der Pfanne, mit d. tuber ileo-pectinaeum. — *b*) Horizontaler Ast, ramus horizontalis (s. m. rectus abdominis u. pyramidalis), mit: spina pubis (s. lig. Poupartii); crista pubis s. pecten, Schambeinkamm (s. m. pectinaeus). — *c*) Absteigender Ast, ramus descendens (s. mm. adductores, gracilis), mit: einer überknorpelten Fläche am innern Rande, zur Bildung der Schambeinfuge, symphysis ossium pubis. Beide rami descendentes bilden mit ihren untern divergirenden Theilen d. Schambogen, arcus pubis.

Pfanne, acetabulum, liegt an d. äußern seitlichen Wand des Beckens u. wird vom Körper des Hüft-, Sitz- u. Schambeines gebildet; mit; supercilium acetabuli, d. i. d. scharfe Rand derselben (s. labrum cartilagineum); incisura acetabuli; fovea acetabuli s. pro ligamento terete; facies lunata, d. überknorpelte Theil, dessen Enden cornua heißen.

Hüftloch, foramen obturatorium s. ovale (v. membrana obturatoria bis auf ein Loch für art., ven. u. nerv. obturator. geschlossen; an seinem Umfange entspr. d. mm. obturatores), liegt an d. vordern Wand des Beckens, zwischen d. Aesten des Sitz- u. Schambeins; an seinem obern äußern Rande ist eine Rinne f. art., ven. u. nerv. obturator.

Höhlen des Rumpfes.

1. Brusthöhle, *cavitas thoracis*.

Lage: im obersten Theile des Rumpfes, unterhalb des Halses. — Gestalt: d. eines abgestumpften Kegels, dessen Spitze nach oben gerichtet ist; im Querdurchschnitte ist sie herzförmig. — Wände: d. h. knöcherne, hat sie nur: eine hintere (geb. v. d. Brustwirbeln), vordere (geb. v. d. Brustbeine u. Rippenknorpeln) u. 2 seitliche (geb. v. d. Rippen); d. untere Wand bildet d. Zwerchfell, d. obere fehlt u. hier treten verschiedene Organe ein- u. aus. — Gebildet: von d. 12 Brustwirbeln, 24 Rippen nebst Rippenknorpeln u. d. Brustbeine. — Enthält: d. Herz, d. Lungen, d. größten Gefäßstämme, u. verschiedene Theile, welche

durch sie hindurchgehen (als: d. Speiseröhre, nerv. vagus, phrenicus etc.). Ihr unterer Theil bildet ein schützendes Dach für d. Bauchhöhle, u. besonders für Magen, Leber u. Milz. — Die Brusthöhle kann durch d. den Rippen möglichen Bewegungen erweitert (b. Einathmen) u. verengt (b. Ausathmen) werden.

2. Bauchhöhle, *cavum abdominis.*

Lage: in d. Mitte des Rumpfes, unterhalb der Brust- u. über d. Beckenhöhle. — Wände: sind größtentheils musculös (d. s. d. Bauchmuskeln); nur an d. hintern Wand befinden sich d. 5 Lendenwirbel u. d. obere Wand oder d. Dach wird außer d. Zwerchfelle noch zum Theil v. d. falschen Rippen gebildet; nach unten hängt diese Höhle mit d. Beckenhöhle zusammen. — Enthält: d. Verdauungsorgane, Nieren u. bedeutende Gefäße u. Nerven.

3. Beckenhöhle, *cavitas pelvis.*

Lage: am untersten Theile des Rumpfes. — Gebildet: vom os sacrum u. coccygis an d. hintern Wand; vom os innominatum (d. i. os ilii, ischii u. pubis) an d. seitlichen u. vordern Wand. — Zerfällt: in d. große u. kleine Becken; d. Gränze zwischen beiden ist d. linea arcuata. — Das männliche u. weibliche Becken unterscheiden sich sehr von einander (s. S. 23). — Enthält: d. innern Geschlechtstheile, Harnblase, einige Dünndärme, d. Mastdarm, u. große Gefäße u. Nerven.

a. Großes Becken, *pelvis major*, ist trichterförmig, wird nach unten enger u. ist von d. obern flügelförmigen Theilen der ossa ilii gebildet; d. Geburtshelfer rechnen noch d. 5. Lendenwirbel dazu.

b. Kleines Becken, *pelvis minor*, d. i. der Raum unterhalb der linea arcuata, an welchen man unterscheidet:

a) Eingang, obere Oeffnung, apertura pelvis superior, länglichrund, von d. linea arcuata umschrieben, mit folg. Durchmessern: gerader Dm. conjugata, v. 4″, vom Promontorium zum obern Rande der Schambeinfuge; Querdm., v. 5″, von d. Mitte der linea arcuata am os ilii zu derselben Stelle der andern Seite; schiefer Dm., diameter Deventeri, v. $4\frac{1}{2}$″, von d. symphysis sacro-iliaca zur Mitte des obern Pfannenrandes.

b) Beckenhöhle, cavum pelvis minoris, hat einen geraden Durchmesser, v. $4\frac{1}{2}$″, der von d. Mitte der Vereinigungsstelle des 2. u. 3. Kreuzbeinstückes zur Mitte der Schambeinfuge geht, u. einen Querdm. v. 4″, der sich von der Gegend vor u. über d. spina ischii zu derselben Gegend der andern Seite zieht.

c) Ausgang, untere Oeffnung, apertura pelvis inferior, gebildet von d. Spitze des Steißbeins, d. ligg. tuberoso-

u. spinoso-sacris, d. absteigenden Aesten der Sitzbeine u. d. arcus pubis. Sein gerader Durchmesser v. 3½″—4″ geht von d. Spitze des os coccygis zur Mitte des untern Randes der Schambeinfuge; d. Querdm. v. 4″ läuft vom innern Rande des einen tuber ischii zum andern.

III. Knochen der Gliedmaßen, ossa extremitatum.

A. Knochen der obern Extremitäten oder Arme (brachia).

1. Knochen der Schulter, *ossa humeri.*

a. *Scapula*, *omoplata*, Schulterblatt.

Lage: am hintern obern Theile des Thorax, hinter d. 2.—7. Rippe, neben d. Wirbelsäule. — Gestalt: platt, 3eckig. — Theile: äußere u. innere Fläche, 3 Ränder u. 3 Winkel. — Verbindung: mit d. Schlüsselbeine (durch lig. capsulare extern., acromio-claviculare, conoid. u. trapezoid.) u. Oberarmbeine (durch lig. capsulare).

a) Innere oder vordere Fläche, fossa subscapularis (f. m. subscapul.) sieht gegen d. Rippen.

b) Aeußere oder hintere Fläche, ist durch d. spina scapulae, Schultergräte (f. m. cucullaris u. deltoideus), in d. kleinere fossa supraspinata (f. m. supraspinat.) u. größere infraspinata (f. m. infraspinat.) geschieden. Die spina, welche ein labium superius u. inferius hat, läuft nach vorn, oben u. außen in d. acromion, Schulterhöhe (f. m. cucull. u. deltoid.) aus, die mit einer kleinen Gelenkfläche für d. extremitas acromialis claviculae versehen ist.

c) Hinterer Rand, basis scapulae, d. längste, sieht gegen d. Wirbelsäule, hat ein labium externum (f. mm. rhomboidei) u. internum (f. m. serratus antic. major).

d) Vorderer, unterer oder äußerer Rand, d. dickste (f. m. teres major u. minor, anconaeus longus).

e) Oberer Rand, klein u. sehr scharf (f. m. omohyoideus), mit: incisura scapulae s. lunata (wird durch lig. transversum zum Loche, f. art. u. ven. transversa scapulae u. nerv. suprascapular.); processus coracoideus s. rostriformis, Rabenschnabel-Fortsatz (f. ligg. coraco-clavicularia u. coraco-acromiale; m. pectoral. minor, coraco-brachial. u. kurzen Kopf des biceps).

f) Oberer oder hinterer Winkel, spitz u. scharf (f. m. levator anguli scapulae).
g) Unterer Winkel, stumpf u. abgerundet.
h) Vorderer oder äußerer Winkel, bildet einen ovalen Knopf, condylus scapulae, welcher auf einem Halse, collum, der mit d. incisura colli scapulae (zur Verbind. der fossa supra- u. infraspinata) versehen ist, sitzt u. eine flache Gelenkgrube, cavitas glenoidalis (zur Aufnahme d. Oberarmkopfes u. f. lig. glenoideum u. capsulare, u. caput longum m. bicipitis) hat.

b. *Clavicula, furcula, os iugulare*, Schlüssel- oder Drosselbein.

Lage: am untern Theile des Halses, vor d. 1. Rippe, zwischen Brustbein und Schulterblatt, schräg von vorn, innen und unten nach hinten, außen u. oben. — Gestalt: länglich u. flach Sförmig gekrümmt. — Theile: Körper u. 2 Enden. — Verbindung: mit d. Brustbeine (durch lig. capsulare intern. u. interclaviculare), d. 1. Rippe (durch lig. rhomboid.) u. d. Schulterblatte (durch lig. capsulare extern., acromio-claviculare, trapezoid. u. conoid.).

a) Körper, Mittelstück, schwach gekrümmt, innen nach vorn u. außen nach hinten convex, mit einer rauhen Linie an d. untern Fläche (f. m. subclavius).
b) Inneres oder vorderes Ende, extremitas sternalis, dick, eckig, prismatisch, überknorpelt u. liegt in d. incisura clavicularis manubrii sterni (f. m. sternocleidomastoid., pectoralis major).
c) Aeußeres oder hinteres Ende, extremitas acromalis s. scapularis (f. m. cucullar. u. deltoid.), platt u. breit, mit Gelenkfläche (die sich mit acromion verb.) u. einem Höcker an d. untern Fläche (f. lig. conoid. u. trapezoid.).

2. *Os humeri s. brachii*, Oberarmknochen.

Lage: zwischen Schulter u. Vorderarm; hängt an d. Seite des Thorax bis etwa zum 2. Lendenwirbel herab. — Gestalt: röhrenförmig. — Theile: Körper, oberes u. unteres Ende. — Verbindung: mit d. Schulterblatte (durch lig. capsulare) u. d. Unterarme (durch lig. capsulare, laterale extern. u. intern.).

a. Oberes Ende, mit: caput humeri, Oberarmkopf (liegt an d. cavitas glenoid. scapul.); collum humeri; tuberculum majus (f. m. supra- u. infraspinatus, teres minor) u. minus (f. m. subscapular.); sulcus longitudinalis, Rinne zwischen beiden Tuberkeln (f. Sehne des caput longum m. bicipitis); spina tuberculi majoris (f. m. pectoral. major u. deltoid.) u. tuberculi minoris (f. m. teres major, latissimus dorsi u. coraco-brachial.)
b. Körper, Mittelstück, hat: 3 Flächen; eine innere oder vordere (f. m. brachial. intern.) mit foramen nutritium; eine

hintere (f. m. triceps) u. äußere; 3 Winkel: einen vordern, (v. d. spina tuberculi major. anfangend), einen innern, v. d. spina tubercul. minor. (f. m. anconäus intern.) u. einen äußern (f. m. anconäus externus u. supinator longus).

c. Unteres Ende, mit: condylus externus s. extensorius, (f. m. anconäus quartus, supinator longus u. brevis, extensor carpi ulnar. u. radial., extensor digitor. communis u. digit. 5. propr.); condylus internus s. flexorius (f. m. pronator teres, flexor carpi radial. u. ulnar., palmar. long., flexor digitor. sublimis); processus cubitalis, Ellenbogenfortsatz (zur Bild. d. Ellenbogengelenks), bestehend aus trochlea (f. ulna) u. rotula (f. radius). Ueber d. trochlea ist eine fossa anterior (f. process. coronoid. ulnae) u. posterior (f. olecranon).

3. Vorderarmknochen, *ossa antibrachii.*

a. *Ulna s. cubitus s. focile majus*, Ellenbogenbein.

Lage: am innern oder kleinen Finger-Rande des Vorderarms (Ulnarrand). — Gestalt: röhrenförmig, oben dick u. unten dünn. — Theile: Körper, oberes u. unteres Ende. — Verbindung: mit d. trochlea des processus cubitalis des Oberarmbeins (durch lig. capsulare u. laterale intern.), d. radius (durch lig. annulare, transversale, inteross. u. sacciforme), u. d. Handwurzel (durch lig. capsulare carpi et antibrachii).

a) Oberes Ende, mit: fossa sigmoidea major (legt sich an trochlea); olecranon s. processus anconäus (f. m. triceps, anconäus quartus); processus coronoideus (f. m. brachialis internus); fossa sigmoidea minor (f. d. capitulum radii).

b) Körper, Mittelstück, hat: 3 Flächen: eine hintere oder äußere oder Rückenfl. (f. m. extensor pollicis long., indicis propr. u. carpi ulnar.), eine innere, eine vordere oder Volarfl. (f. m. flexor pollicis longus, carpi ulnar., digitor. commun. sublimis u. profundus) mit foramen nutritium; 3 Winkel: ein äußerer oder d. crista ulnae (f. lig. interosseum, m. abductor longus u. extensor brevis pollicis u. extensor digiti 5. propr.), ist sehr scharf; ein innerer (f. m. flexor digitor. commun. profund. u. sublim., pronator quadrat.); u. ein hinterer.

c) Unteres Ende (f. m. pronator quadratus), hat: einen condylus s. capitulum, rundliches Köpfchen; processus styloideus ulnae (f. lig. subcruentum u. cartilago triangular.).

b. *Radius*, *focile minus*, Speiche, Spindel.

Lage: am äußern oder Daumen-Rande des Unterarms (Radialrand. — Gestalt: cylindrisch; oben dünn u. knopfartig, unten dicker. — Theile: Körper, oberes u. unteres Ende. — Verbindung: mit d. rotula des process. cubitalis des Oberarm-

beins (durch lig. capsulare u. laterale extern.) d. ulna u. d. Handwurzel.

a) Oberes Ende, hat: capitulum radii, Köpfchen, stößt an d. rotula u. wird mit seiner circumferentia articularis in d. fossa sigmoidea minor ulnae, (durch lig. annulare) gehalten; collum, Hals; tuberculum s. tuberositas radii (f. m. biceps).

b) Körper, Mittelstück, ist prismatisch u. hat 3 Flächen; eine vordere, innere oder Volarfl. (f. m. supinator brevis, flexor pollicis longus u. digitor. commun. sublim.); eine äußere (f. m. pronator teres) u. eine hintere (f. m. abductor pollicis longus); 3 Winkel: einen innern, sehr scharfen, crista radii (f. lig. inteross.), einen äußern u. einen vordern.

c) Unteres Ende (f. m. pronator quadrat.) mit: 2 Rinnen (f. m. extensor. carpi radial. long. u. brevis, digitor. commun. u. pollicis long.); processus styloideus radii (f. m. supinator long.) mit Rinne (f. m. abductor long. u. extensor brevis pollicis); incisura ulnaris s. semilunaris (f. capitulum ulnae); cavitas glenoidalis radii (f. os naviculare u. lunatum der Handwurzel).

4. Knochen der Hand, *ossa manus.*

a. *Ossa carpi*, Handwurzelknochen.

Es sind 8 Stück, von denen 4 zu einer obern und 4 zu einer untern Reihe verbunden sind; sie nehmen d. obersten, an d. Vorderarm stoßenden Theil der Hand ein u. bilden einen nach d. Hohlhand concaven, nach d. Handrücken convexen Halbring, an dessen innerm u. äußerm Rande 2 eminentiae carpi (f. lig. carpi volare propr.) sind. Am Ulnarrande ist d. obere eminentia d. os pisiforme, d. untere d. hamulus ossis hamati; am Radialrande gehört d. obere eminentia carpi. d. os naviculare, d. untere d. os multangulum majus. An jedem Handwurzelknochen ist: eine superficies volaris u. dorsalis, eine radialis u. ulnaris, eine digitalis u. brachialis. — Verbindung: mit d. Vorderarme (durch lig. carpi et antibrachii); unter einander (durch lig. capsulare commune binorum ordinum ossium carpi u. ligg. carpi propria volaria u. dorsalia); mit d. Mittelhandknochen (durch ligg. carpea metacarpi volaria u. dorsalia).

Handwurzelknochen d. 1. oder obern Reihe (die an d. Vorderarm stößt):

1) *Os naviculare*, Kahnbein, d. erste am Radial- od. Daumenrande des Carpus, stößt nach innen an d. os lunatum, nach unten an d. os multangulum majus u. minus u. capitatum, nach oben an d. radius.

2) *Os lunatum*, Mondbein, gränzt: nach außen an d. vorigen, nach innen an d. folg. Knochen, nach oben an d. radius, nach unten an d. os capitatum.
3) *Os triquetrum*, dreieckiger Knochen, liegt am Ulnar- oder kleinen Finger-Rande des Carpus, hat an seiner Volarfläche eine Gelenkfläche für d. os pisiforme, und gränzt nach außen an d. os lunatum, nach oben an d. ulna.
4) *Os pisiforme*, Erbsenbein (f. m. flexor carpi ulnaris, abductor digiti 5.) liegt in d. vola manus, am Ulnarrande u. am os triquetrum.

Handwurzelknochen d. 2. oder untern Reihe (die an d. Mittelhand stößt):
5) *Os multangulum majus*, großes vielwinkliges Bein (f. m. opponens u. abductor brevis pollicis), bildet den Radialrand des Carpus mit, u. stößt nach oben an d. os naviculare, nach innen an d. folg. Knochen, nach unten an das 1. os metacarpi.
6) *Os multangulum minus*. (f. m. flexor pollicis brevis), gränzt: nach außen an d. os multangulum majus, nach innen an d. os capitatum, nach oben an d. os naviculare, nach unten an d. 2. os metacarpi.
7) *Os capitatum*. Kopfbein (f. m. abductor u. flexor brevis pollicis), mit einem capitulum, hat neben sich nach außen d. vorigen, nach innen d. folg. Knochen, nach oben d. os naviculare u. lunatum, nach unten d. 3. os metacarpi.
8) *Os hamatum*, Hakenbein, mit einem hamulus s. processus uncinatus, der in d. vola manus sieht u. neben d. os pisiforme liegt. Es bildet nach innen d. Ulnarrand des Carpus mit, u. stößt nach außen an d. os capitatum, nach oben an d. os triquetr. u. nach unten an d. 4. u. 5. os metacarpi.

b. *Ossa metacarpi*. Mittelhandknochen.

Es sind 5 neben einander liegende cylindrische Knochen, von denen jeder einen Körper und 2 Enden hat; d. obere Ende oder Basis stößt an einen Carpusknochen der 2. Reihe, d. untere oder Köpfchen an d. 1. Glied eines Fingers. — Verbindung: mit d. Carpus (durch ligg. carpea metacarpi dorsalia u. volaria), unter einander (durch ligg. capsularia, baseos u. capitulorum), u. mit d. Fingern (durch ligg. capsularia u. accessoria).

a) Oberes Ende, basis, verbindet sich mit dem Carpus; das des 1. Mittelhandknochens (f. m. abductor pollicis longus) mit d. os multangulum majus; — des 2. (f. m. flexor u. extensor carpi longus radial.) mit d. os multangulum minus; — des 3. (f. m. extensor carpi radial. brevis) mit d. os capitatum; — des 4. u. 5. (f. m. extensor carpi ulnar.) mit d. os hamatum.
b) Körper, Mittelstück (f. mm. interossei), rundlich 3eckig, mit einer Dorsal-, Radial- und Ulnarfläche.
c) Unteres Ende, Köpfchen, capitulum, hat an jeder Seite

2 tubercula und zwischen diesen einen sinus. (An d. capitulum d. 1. os metacarpi heftet sich d. m. opponens u. abductor brevis pollicis, an d. des 5. d. m. opponens digiti 5.).

c. *Ossa digitorum s. phalangum*, Fingerknochen.

Jeder Finger hat 3 Glieder, phalanges, nur d. Daumen blos 2. An jeder Phalanx, von denen die 1. d. größte u. die 3. d. kleinste ist, befindet sich ein oberes u. ein unteres Ende, eine Volar- u. eine Dorsalfläche, ein Radial- u. Ulnarrand. Am obern Ende findet sich eine Gelenkgrube für d. untere Ende oder capitulum des os metacarpi oder der höher gelegenen Phalanx; — d. untere Ende ist rollen- oder köpfchenförmig, mit d. tubercula u. sinus, wie an d. capitul. oss. metacarpi. — Die 3. Phalanx s. ungicularis, d. Nagelglied, endigt in einen rauhen halbmondförmigen Wulst.

1) Daumen, *pollex*, d. 1. Finger, hat nur 2 Phalangen u. an d. Volarfläche des, zwischen seiner 1. Phalanx u. d. 1. os metacarpi gebildeten Gelenkes ein
   os sesamoideum externum (f. m. flexor pollicis brevis) u. internum (f. m. adductor pollicis).
   (Muskeln am Daumen: m. flexor, extensor u. abductor pollicis longus u. brevis, adductor u. opponens pollicis).
2) Zeigefinger, *index*. d. 2. Finger. (Muskeln: m. flexor sublimis u. profundus, 1. lumbricalis, extensor proprius u. communis, 1. inteross. extern. u. intern.).
3) Mittelfinger, *digitus medius*. d. 3. Finger. (Muskeln: m. flexor sublim. u. profund., 2. lumbrical., extensor, inteross. extern. 2. u. 3.).
4) Ringfinger, *digitus annularis*, d. 4. Finger. (Muskeln: m. flexor sublim. u. profund., 3. lumbrical., extensor, inteross. extern. 4. u. intern. 2.).
5) Kleiner oder Ohrfinger, *digitus minimus s. annularis*. d. 5. Finger. (Muskeln: m. flexor proprius brevis, commun. sublim. u. profund., 4. lumbrical., abductor, opponens u. inteross. intern. 3.).

B. Knochen der untern Extremitäten oder Füße (pedes).

Os femoris, Oberschenkelknochen.

Lage: am obern Theile des Fußes, zwischen Becken u. Schienbein. — Gestalt: d. eines langen Cylinders mit angeschwollenen Enden. — Theile: Körper, oberes u. unteres Ende. — Verbindung: mit d. Pfanne (durch) lig. capsulare

u. teres) u. d. Unterschenkelknochen (durch lig capsulare, ligg. lateralia u. cruciata).

a. Oberes Ende, mit: caput ossis femoris, Schenkelkopf (2 Drittel einer Kugel); auf ihm d. fovea pro ligamento terete; collum, Schenkelhals; trochanter major s. externus, großer Rollhügel (f. m. glutaeus medius u. minimus, piriformis u. quadratus femoris), mit d. fossa trochanterica (f. m. gemellus super. u. infer., obturator extern. u. intern.,); trochanter minor s. internus, kleiner Rollhügel (f. m. psoas major, iliacus intern.); linea intertrochanterica anterior (f. m. cruralis) u. posterior (f. m. quadratus femoris).

b. Mittelstück, Körper, hat eine vordere convexe (f. m. cruralis) u. eine hintere etwas concave Fläche mit linea aspera, d. rauhe Linie (f. m. pectinäus, glutaeus maximus, adductor longus, brevis u. magnus, vastus extern. u. intern., kurzen Kopf des biceps), welche oben mit 2 Schenkeln vom kleinen u. großen Rollhügel anfängt u. unten mit 2 Schenkeln, zwischen denen d. fossa poplitaea, Kniekehlengrube, gebildet wird, in d. Condylen ausläuft. In d. Mitte dieser Linie ist ein größeres foramen nutritium.

c. Unteres Ende, mit: condylus femoris externus (f. lig. lateral. extern. u. cruciat. antic.; m. poplitäus, plantaris u. äußern Kopf des gastrocnemius) u. d. dickere u. längere internus (f. lig. lateral. intern. u. cruciat. postic.; d. innern Kopf des gastrocnemius); jeder hat tuberositates externae (f. ligg. lateral.) u. internae (f. ligg. cruciata). Fossa intercondyloidea trägt zur Bildung d. Kniekehlengrube bei.

2. Knochen des Unterschenkels, *ossa cruris.*

a. *Tibia*, Schienbein.

Lage: am innern oder großen Zehenrande des Unterschenkels (Tibialrand). — Gestalt: lang, 3seitig prismatisch. — Theile: Körper, oberes u. unteres Ende. — Verbindung: mit d. Oberschenkelbeine (durch lig. capsular., lateral. intern., cruciat. antic. u. postic.), d. Fibula (durch lig. capsulare, inteross., ligg. tibio-fibular. antica u. postica), d. Kniescheibe (durch lig. patellae), d. Fuße (durch lig. capsular. u. deltoid.).

a. Oberes Ende, caput tibiae, hat: condylus externus u. internus (f. m semimembranosus), jeder mit einer cavitas glenoidalis (f. condyl. ossis femoris); eminentia media s. intercondyloidea (f. ligg. cruciata); superficies glenoidalis lateralis s. peronaea, an d. äußern Fläche (f. capitulum fibulae); tuberositas s. spina tibiae, an d. vordern Fläche (f. lig. patellae s. tendo communis extensorius, d. i. des m. rectus femoris, cruralis, vastus extern. u. intern.).

b. Körper, Mittelstück, hat 3 Flächen, nämlich: eine hintere (f. m. tibial. postic. u. flexor digitor. commun. long.) mit foramen nutritium u. linea obliqua (f. m. poplitäus u. soleus);

eine innere (am obern Theile f. m. sartorius, gracilis u. semitendinosus) u. eine äußere (f. m. tibial. antic. u. extensor digitor. commun. long.); 3 Winkel oder Ränder, nämlich: einen scharfen, vordern, crista tibiae, der von d. tuberositas anfängt; einen innern stumpfen u. einen äußern (f. lig. inteross.).

c. Unteres Ende, basis tibiae, hat: maleollus internus, inneren Knöchel, mit 2 fossae (die eine f. d. Sehne des m. tibial. postic. u. flexor digitor. commun. long., die andere f. m. flexor hallucis long.); incisura fibularis s. peronaea (f. d. Wadenbein); fossa glenoidalis (f. d. astragalus).

b. *Fibula s. perone*, Wadenbein.

Lage: am äußern oder kleinen Zehenrande des Unterschenkels (Fibular- oder Peronäalrand). — Gestalt: lang, dünn und 3eckig prismatisch. — Theile: Körper, oberes u. unteres Ende. — Verbindung: mit d. Oberschenkelbeine (durch ligg. lateral. extern.), d. Schienbeine (durch lig. capsular., inteross., tibio-fibularia), d. Fuße (durch lig. capsular., fibulare tali antic. u. postic., fibulare calcanei).

a. Oberes Ende, capitulum fibulae (f. ligg. lateral. extern. u. m. biceps), 3kantig, mit einer Gelenkfläche, superficies tibialis (f. d. Schienbein) u. einem collum.

b. Mittelstück, Körper, mit 3 Rändern; einen vordern, crista fibulae (f. lig. inteross.), äußern u. innern (mit foramen nutritium); u. mit 3 Flächen: eine äußere (f. m. peronaeus longus u. brevis), innere (f. m. peronaeus tertius u. extensor hallucis longus) u. hintere (f. m. soleus u. flexor hallucis longus.)

c. Unteres Ende, mit: malleolus externus, äußeren Knöchel, mit 3 Flächen: d. innere, überknorpelte (f. incisura peronaea des Schienbeins u. zur Bild. der Gelenkgrube für astragalus), hat ein tuberculum anticum u. posticum (f. ligg. tibio-fibular.); d. hintere bildet eine Rinne (f. d. Sehne des m. peronaeus long. u. brevis) u. hat eine fossa malleoli externi (f. lig. fibulare tali postic.); u. eine vordere.

c. *Patella*, Kniescheibe.

Lage: an d. vordern Fläche des Knies, zwischen Oberschenkel u. Schienbein. — Gestalt: platt, rundlich, herzförmig. — Theile: vordere u. innere Fläche, oberer Rand oder Basis, u. 2 Seitenränder, die nach unten in eine stumpfe Spitze zusammenlaufen. — Verbindung: mit d. Oberschenkel u. d. Tibia (durch lig. patellae u. capsular.). — Nutzen: schützt d. Kniegelenk, hindert d. zu starke Streckung des Unterschenkels u. dient der Sehne der mm. extensores cruris als Rolle.

a) Vordere oder äußere Fläche, gewölbt u. durch eine quere Leiste in einen 3eckigen obern, kleinern Theil u. einen größern untern getrennt.
b) Hintere oder innere Fläche, überknorpelt, durch senkrechte Leiste in 2 seitliche, flach ausgehöhlte Hälften getheilt.

3. Knochen des Fußes, *Ossa pedis.*

a. *Ossa tarsi*, Fußwurzelknochen.

Es sind 7 Stück, von denen d. beiden größten (astragalus u. calcaneus) eine hintere, die 5 kleinern (os naviculare, 3 cuneiformia, cuboideum) eine vordere Reihe bilden. — Sie nehmen d. hintersten, mit d. Unterschenkel verbundenen Theil des Fußes ein. — Verbindung: mit d. Unterschenkel (durch lig. capsular., deltoid., lig. fibulare tali antic. u. postic., fibulare calcanei), unter einander (durch ligg. capsular. tarsi propria; ligg. propria tarsi dorsalia, plantaria u. lateralia), mit dem Mittelfuße (durch ligg. capsularia; ligg. tarsi u. metatarsi dorsal. plantaria u. lateralia).

Fußwurzelknochen der ersten oder hintern Reihe:

1) *Astragalus, talus*, Sprung= oder Knöchelbein (f. m. extensor u. flexor digitor. communis u. hallucis brevis, abductor hallucis u. digiti 5., caro quadrata), d. oberste Tarsus=knochen, liegt über d. calcaneus in d. Gelenkgrube des Unter=schenkels; ist regelmäßig 4eckig. Er hat: *a*) einen Körper, mit: einer oberen, überknorpelten, rollenartigen Fläche u. 2 platten überknorpelten Seitenflächen (f. Unterschenkel); einer untern, concaven, überknorpelten Fl. (f. calcaneus); einer hintern, mit Rinne (f. Sehne des m. flexor hallucis long.); einer vordern, aus d. ein Hals hervorgeht, an welchem *b*) d. Kopf (f. os naviculare) ansitzt, unter dem eine Grube (zur Bild. des sinus tarsi) ist.
2) *Calcaneus, os calcis*, Fersenbein, liegt unter d. astragalus, u. hat: *a*) einen Körper, d. i. d. hintere Theil mit d. tuber calcanei s. calx (f. tendo Achillis u. m. plantaris); *b*) d. vordere Fortsatz, verbindet sich nach vorn mit d. os cuboideum u. hat: eine Vertiefung (zur Bild. des sinus tarsi) u. einen überknorpelten, an d. innern Seitenfläche heraus=ragenden Fortsatz, sustentaculum tali, neben dem oben u. unten ein sulcus sustentaculi superior u. inferior ist.

Fußwurzelknochen der 2. oder vordern Reihe:

3) *Os naviculare s. scaphoideum*, Kahnbein, liegt: am innern großen Zehenrande, vor d. Kopfe des astragalus, hin=ter d. 3 ossa cuneiformia, nach innen vom os cuboideum, u. hat an seinem innern Rande einen Höcker, tuberositas ossis navicularis (f. m. tibial. postic.).
4) *Os cuneiforme s. sphenoideum primum*, 1. Keilbein

(f. m. tibial. antic. u. postic., peronaeus longus, abductor hallucis), bildet d. innern Fußrand mit u. liegt zwischen os naviculare u. 1. os metatarsi, an d. innern Seite des 2. Keilbeins.

5) *Os cuneiforme secundum*, 2. Keilbein, hat seine Lage zwischen d. 1. u. 3. Keilbeine, d. os naviculare u. 2 Mittelfußknochen.

6) *Os cuneiforme tertium;* 3. Keilbein (f. m. abductor hallucis), gränzt: nach innen an d. 2. Keilbein, nach außen an d. os cuboideum, nach hinten an d. os naviculare u. nach vorn an d. 3. Mittelfußknochen.

7) *Os cuboideum*, Würfelbein, liegt am äußern Rande des Fußes, vor d. calcaneus, hinter d. 4. u. 5. Mittelfußknochen, an d. äußern Seite des os naviculare u. 3. cuneiforme. Es hat eine Rinne sulcus ossis cuboidei (f. d. Sehne des m. peronaeus longus); u. an d. untern Fläche eine schiefe Erhabenheit, eminentia obliqua (f. lig. calcaneo-cuboid.).

b. *Ossa metatarsi*, Mittelfußknochen.

Es sind 5 neben einander liegende cylindrische Knochen, von denen jeder einen Körper u. 2 Enden hat; d. hintere Ende oder Basis verbindet sich mit einem Tarsusknochen, d. vordere oder Köpfchen mit d. 1. Gliede einer Zehe. — Verbindung: mit d. Tarsus (durch ligg. capsular.; ligg. tarsi et metatarsi plantaria, dorsalia u. lateralia), unter einander (durch ligg. baseos dorsal., plantar. u. lateral., u. ligg. capitulorum), mit d. Zehen (durch ligg. capsular. u. lateral.).

a) Hinteres Ende, basis, stößt an d. Tarsus: das des 1. os metatarsi (f. m. tibial. antic., flexor brevis u. abductor hallucis) an d. 1. os cuneiforme u. hat: d. tuberculum plantare (f. m. peronaeus long.); — des 2. an das 2. os cuneiforme; — des 3. (f. m. abductor hallucis) an d. 3. os cuneiforme; — des 4. (f. m. abductor hallucis) an d. os cuboideum; — des 5. (f. m. peronaeus tertius u. flexor brevis digiti 5.) an d. os cuboideum u. hat eine tuberositas (f. m. peronaeus brevis u. abductor digiti 5.).

b) Körper, Mittelstück (f. mm. interossei), ist 3seitig, mit etwas converer Rückenfläche u. einer innern u. äußern Seitenfläche.

c) Vorderes Ende, Köpfchen, capitulum, hat an jeder Seite ein Grübchen, sinus, u. 2 kleine Höcker, tubercula. (An d. capitul. des 4. u. 5. Mittelfußknochen heftet sich d. m. transversalis pedis).

c. *Ossa digitorum pedis*, Zehenknochen.

Jede Zehe, d. 1. oder große ausgenommen, welche nur 2 Phalangen hat, besteht aus 3 Gliedern, phalanges, von denen das 1. d. größte, das 3. oder phalanx unguicularis d. kleinste ist. Jede Phalanx hat ein ausgehöhltes hinteres Ende oder basis mit tubercula lateralia, und ein rollenförmiges vor-

deres Ende oder Köpfchen, mit einem sinus auf beiden Seiten. Ferner unterscheidet man eine Plantar- u. Dorsalfläche, einen Tibial- u. Peronäalrand.

1) Große oder 1. Zehe, hallux, hat nur 2 Phalangen u. an d. Plantarfläche seines. zwischen d. Mittelfußknochen und d. 1. Phalanx gebildeten Gelenkes, ein
   Os sesamoideum internum (f. m. flexor brevis u. abductor hallucis) u. externum (f. m. abductor u. transversal. pedis). Ein 3. os sesamoid. befindet sich am Gelenke zwischen d. 1. u. 2. Phalanx.
   Muskeln an d. 1. Zehe: flexor u. extensor hallucis long. u. brevis, abductor u. adductor.
2) Die 2.—5. Zehe, haben jede 3 Phalangen u. nehmen von der 2. zur 5. an Größe ab. Ihre Muskeln sind: m. flexor u. extensor digitor. communis longus u. brevis, interossei externi u. interni, lumbricales.
3) Die 5. Zehe, d. kleinste, hat außer d. gemeinschaftlichen Muskeln noch d. m. flexor brevis u. abductor.

Bänderlehre, Syndesmologia.

Bänder, ligamenta, *σύνδεσμοι,*

d. h. Knochenbänder, sind aus Sehnenfasern gewebte Bündel oder häutige Kapseln, welche Knochen und Knorpel beweglich u. unbeweglich mit einander verbinden u. mit ihren Enden in d. Periosteum derselben übergehen. — Sie haben, wie d. fibröse Gewebe (s. S. 11), aus dem sie bestehen, folg. physicalische Eigenschaften: sie sind bläulich oder gelblich weiß, glänzend, sehr fest, aber beugsam, ohne Ausdehnbarkeit u. Elasticität. — Lebenseigenschaften: besitzen nur sehr feine u. sparsame Blutgefäße u. keine sichtbaren Nerven; sie sind deshalb nicht empfindlich u. reizbar, zeigen keine deutlichen Lebensbewegungen u. d. Ernährung geschieht nur langsam in ihnen. — Es kommt eine doppelte Art von Bändern vor, nämlich fibröse Kapselbänder u. bündelförmige Bänder.

a. Fibröse Kapselbänder, Faserkapseln, *ligamenta capsularia.* d. s. sehnig-häutige Cylinder, die mit ihren beiden offenen Enden d. Gelenkenden zweier Knochen umfassen u. so zwischen diesem einen geschlossenen Raum, Gelenkhöhle, bilden. In diesen Gelenkhöhlen findet man stets eine Synovialkapsel u. bisweilen einen Gelenkknorpel.

α) Synovialkapsel, capsula synovialis s. articularis, d. s. vollkommen geschlossene, aus seröser Haut gebildete Blasen, die in ihrer Höhle eine dicke, klebrige, blaßgelbliche, eiweißreiche Flüssigkeit, synovia, enthalten, welche d. Gelenkenden immer schlüpfrig erhält u. ein elastisches Polster bildet, welches den Druck u. d. Reibung der Knochen auf einander mindert. Sie hängen mit ihrer äußern zellgewebigen Oberfläche an d. beiden Knochen u. am Kapselbande an. Sie bilden nach innen Fältchen, zwischen denen Fett u. Gelenkdrüschen, glandulae Haversianae, liegen. Ihre Blutgefäße (d. zur Absonderung der Synovia dienen) verbreiten sich hauptsächlich an dem seitlichen, mit d. Kapselbande zusammenhängenden Theile.

b) Gelenkknorpel, Zwischenknorpel, cartilagines interarticulares, menisci, d. s. knorplige Scheiben oder Streifen, welche in einigen Gelenkhöhlen, den Gelenkflächen parallel, liegen u. weiche, elastische Unterlagen bilden, die entweder d. Reibung mindern oder d. Gelenkflächen vergrößern u. vertiefen sollen. Ihre äußern Ränder verwachsen mit d. Kapselbande, ihre Oberflächen werden von d. Synovialkapsel bekleidet. Bisweilen theilt ein solcher Knorpel d. Gelenkhöhle in 2 Räume, von denen dann ein jeder eine eigene Synovialkapsel besitzt.

b. Bündelförmige oder Faserbänder, Hülfsbänder, ligamenta fibrosa s. accessoria, d. s. Stränge, aus parallel neben einander liegenden Sehnenfasern gebildet, von platter länglicher, rundlicher, ringförmiger oder eckiger Gestalt. Es giebt äußere u. innere.

a) Ligg. accessoria externa, liegen außen am Gelenke u. hängen meist mit d. Kapselbande zusammen.

b) Ligg. accessoria interna, liegen in d. Gelenkhöhle u. sind von d. Synovialhaut umkleidet.

A. Bänder am Kopfe.

I. Unterkiefergelenk, *articulatio maxillaris.*

Dieses Gelenk, vom processus condyloideus des Unterkiefers u. d. fossa articularis des Schläfenbeins gebildet, ist ein freies, arthrodia. Doch ist d. Bewegung der Kinnlade nach ab- u. aufwärts (ab- u. adductio) größer, als die nach vor-, rück- u. seitwärts; also beschränkte Arthrodie. An diesem Gelenke sind: lig. capsulare, laterale externum u. internum, ein Zwischenknorpel u. 3 Synovialkapseln.

1) Lig. capsulare maxillae. — Anheftp.: d. Rand der fossa articularis des Schläfenbeines u. d. Umfang des condylus maxill. infer. — In dieser Faserkapsel:

   d. Zwischenknorpel, cartilago interarticularis; oval, mit dicken Rändern, concav-concav, bestehend aus einem hintern dickern mit d. Gelenkgrube zusammenhängenden, u. einem vordern dünnern Stücke, welches an d. Condylus befestigt ist. Er theilt d. Gelenkhöhle in 2 Räume, von denen jeder eine Synovialkapsel hat.

2) Lig. laterale externum maxillae (Meckel), d. s. Verstärkungsfasern für d. äußere Seite des Kapselbandes. Anheftp.: d. Wurzel des process. zygomat.; Hals des Unterkiefers.

3) Lig. laterale internum maxillae, sehr dünn, breit, 4eckig. Anheftp.: d. process. spinosus des Keilbeins; das Knochenblättchen am foramen maxillare posterius.

II. Kopfgelenk, *articulatio capitis.*

Zu diesem kann man d. Ginglymus, zwischen d. Hinterhauptsbeine (process. condyloidei) u. d. Atlas (process. obliqui superiores), so wie d. Rotatio zwischen 1. u. 2. Halswirbel rechnen. Die Drehung des Kopfes beträgt nach jeder Seite (selbst mit Hülfe der übrigen Gelenke zwischen d. Halswirbeln) nur d. Viertel eines Kreises (146—158°).

a. Bänder zwischen Kopf u. Atlas:

1) Lig. capsulare capitis cum atlante, locker, weit, gelblich, außen stärker, innen dünner. Anheftp.: d. Umfang des condylus ossis occipitis; d. Rand d. process. obliqui atlantis. — Vorn u. hinten ligg. accessoria.

2) Lig. obturatorium s. latum atlantis anterius, vorderes Ausfüllungsband, fest, aus sehnig-elastischen Fasern. Anheftp.: arcus anterior atlantis; d. vordere Rand des foramen magnum. In seiner Mitte:

Lig. rectum s. lacertus medius (Weitbrecht), v. tuberculum antic. zur Mitte des vordern Randes des foramen magnum.

3) Lig. obturatorium s. latum atlantis posterius, dünner, breiter u. schlaffer, als d. anter.; schützt d. art. vertebral. beim Rückwärtsbeugen des Kopfes. Anheftp.: arcus poster. atlantis; d. hintere Rand des foramen magnum.

b. Bänder zwischen Kopf und Epistropheus:

4) Ligg. lateralia dentis epistrophei s. alaria Maucharti, Flügelbänder des Epistropheus: kurz, rundlich, stark, verhindern d. zu starke Drehung des Kopfes. Anheftp.: d. Seitenfläche des process. odontoideus; d. Vertiefung zwischen d. innern Rande des condylus ossis occipitis u. d. vordern Umfange des foramen magnum.

c. Bänder zur Befestigung des Zahnfortsatzes:

5) Lig. transversum atlantis, quer hinter d. Zahnfortsatze weggezogen u. mit einem appendix superior (d. sich an d. vordern Umfang des foram. magn. setzt) u. inferior (an d. 2. Halswinkel), so daß ein lig. cruciatum gebildet wird. Anheftp.; d. innere Fläche der seitlichen Rauhheit des Atlas; dieselbe Stelle der andern Seite.

6) Lig. suspensorium dentis epistrophei, Aufhängeband des Zahnfortsatzes, länglich 4eckig. Anheftp.: d. Spitze des Zahnfortsatzes; d. vordere Umfang des foramen magnum.

d. Bänder zwischen Kopf u. mehrern Halswirbeln:

7) Apparatus ligamentosus capitis et vertebrarum colli, d. Bandmasse des Kopfes, platt, dick, länglich 4eckig, d. vorigen Bänder gegen d. Spinalcanal hin bedeckend. Anheftp.: d. innere Fläche der pars basilaris ossis occipit; d. innere Fläche des Körpers des 3. u. 4. Halswirbels.

8) Lig. nuchae s. cervicis, Nackenband, dünn, 3eckig, senkrecht in d. Mitte des Nackens liegend u. mit dessen Fascia zusammenhängend. Anheftp.: d. spina u. crista occipital. externa; process. spinosi der Halswirbel (in d. Einschnitten).

B. Bänder am Rumpfe.

I. Verbindungen der Wirbel.

Die vertebrae sind durch Amphiarthrose mit einander verbunden, damit nicht so leicht eine Verschiebung u. dadurch Druck auf d. Rückenmark entstehen könne. Jeden Wirbel ist eine Bewegung nach vorn u. hinten, nach d. Seiten u. eine drehende gestattet. Der Hals- u. Lendentheil der Wirbelsäule ist weit beweglicher, als d. Brusttheil.

a. Bänder der Wirbelkörper:

1) Cartilagines intervertebrales, ligg. intervertebralia, Zwischenwirbelknorpel, d. s. dicke, feste, faserknorplige Scheiben, die zwischen d. Wirbelkörpern liegen. Sie bestehen aus dünnen, senkrecht stehenden, von schräg verlaufenden Faserbündeln gewebten Ringen, die concentrisch um einander herum liegen. An d. Peripherie liegen diese Ringe dichter an einander u. sind durch Fasern mit einander verwebt, nach d. Mittelpunkte hin werden die Räume zwischen ihnen größer u. diese sind mit einer gallertartigen, gelblichen Knorpelmasse ausgefüllt, welche gegen d. Centrum hin immer härter wird u. hier einen elastischen Kern, nucleus, bildet. Die äußerste Lage dieser Knorpel heißt lig. intervertebrale u. geht vom Rande des einen Wirbelkörpers zum andern.

2) Lig. longitudinale anterius, vorderes Längenband, liegt an d. äußern vordern Fläche der Wirbelsäule herab, nach unten immer breiter werdend. Anheftp.: d. tuberculum atlantis antic.; d. vordere gewölbte Fläche der Wirbelkörper bis zum 3. oder 4. Lendenwirbel, wo es sich mit d. Fasern der Zwerchfellsschenkel u. d. Aponeurose des Psoas vermischt.

3) Lig. longitudinale posterius, liegt an d. vordern Wand des Spinalkanals, vom 3. oder 4. Halswirbel an bis in d. canalis sacralis. Anheftp.: d. hintere Fläche d. Wirbelkörper, besonders d. hintere Rand der cartilagines intervertebrales.

b. Bänder der Wirbelbögen:

4) Ligg. subflava, flava s. intercruralia, sind stark, gelb, aus elastischen Fasern, u. füllen d. Räume zwischen d. Wirbelbögen aus. Anheftp.: d. untere Rand eines Wirbelbogens; d. obere Rand des folgenden.

c. Bänder der schiefen Fortsätze:

5) Ligg. capsularia s. articularia, verbinden d. process. obliqui unter einander.

d. Bänder der Stachelfortsätze:

6) Ligg. interspinalia, füllen d. Räume zwischen d. Stachelfortsätzen aus.
7) Ligg. apicum, rundlich, gehen von d. Spitze eines Stachelfortsatzes zu der des nächsten.

e. Bänder der Querforsätze:

8) Ligg. intertransversalia (s. mm. levatores costarum, multifidus spinae), dünne Streifen, die von d. Spitze des einen Querfortsatzes zu der des folg. gehen. Sind meist nur an d. Brustwirbeln.

II. Verbindungen der Rippen.

Jede Rippe ist an ihrem hinteren Ende mittels des capitulum an d. Brustwirbel durch Ginglymus, mittels des tuberculum an d. Querfortsatz durch Amphiarthrose befestigt. Die vordern Enden hängen mit den Rippenknorpeln zusammen.

a. Bänder am hintern Ende der Rippe, der articulatio costo-vertebralis:

1) Lig. capsulare s. capituli costae. Anheftp.: d. Rand der Gelenkfläche des capitul. costae; d. Umfang der zwischen 2 Wirbelkörpern gebildeten Gelenkgrube.
2) Lig. transversarium externum, kurz, platt, an d. hintern Fläche des tubercul. cost. liegend. Anheftp.: d. stumpfe Ende des Querfortsatzes; d. obere hintere rauhe Theil des tuberculum costae.
3) Lig. colli costae internum s. transversarium internum, länglich, schmal, stark. Anheftp.: d. obere Rand des Rippenhalses; d. untere Rand der Spitze des Querfortsatzes vom nächst obern Wirbel.
4) Lig. colli costae externum, fehlt an d. 1. Rippe. Anheftp.: d. hintere Fläche des Rippenhalses; d. Wurzel des Querfortsatzes oder d. äußere u. hintere Rand des process. obliquus des nächst obern Wirbels.

b. Bänder am vordern Ende der Rippe, der articulatio sterno-costalis.

5) Ein unvollständiges lig. capsulare, gebildet durch kurze von d. Rippe zum Knorpel laufende Fasern.
6) Lig. capsulare der Rippenknorpel: befestigt diese an d. Brustbein. D. Knorpel der 1. Rippe verschmilzt ganz mit d. Brustbeine.
7) Lig. radiatum, Strahlenband, gebildet von sehnigen Streifen, die sich von d. Enden der wahren Rippenknorpel, über d. äußere u. innere Fläche des Brustbeins hinweggehend u. sich hier mit denen der andern Seite kreuzend, zu d. nächstobern Knorpeln der andern Seite erstrecken.
8) Ligg. coruscantia, intercartilaginea, cartilaginum costarum propria, füllen d. Zwischenräume zwischen d. Rippenknorpeln aus, u. gehören wohl mehr den mm. intercostal. an.

III. Bänder des Brustbeins.

Die 3 Stücken des Sternum sind in d. Jugend durch knorplige Bandmasse vereinigt, die erst im höhern Alter verknöchert. Die äußere u. innere Oberfläche des Brustbeins ist überzogen mit d.

1) Membrana sterni propria, d. i. eine glänzende, feste, zähe Beinhaut, die an d. äußern Fläche aus sich durchkreuzenden Fasern, an d. innern aus dünnen Längenfasern besteht.
2) Ligg. processus xiphoidei, 2 Bänder, die von d. vordern Fläche des Schwertfortsatzes zum untern Rande des 7. Rippenknorpels gehen.

IV. Bänder am Becken.

a. Verbindung der ossa innominata unter einander.

1) Symphysis ossium pubis, Schambeinfuge, wird durch einen prismat. Faserknorpel, der sich zwischen den obern Theil der rami descendentes ossium pubis legt, bewerkstelligt. Er besteht aus concentrischen Ringen u. hat in seinem Centrum einen ovalen mit gallertartiger Masse erfüllten Raum.
2) Lig. annulare ossium pubis, bildet einen Ring um d. Schambeinfuge u. besteht aus queren, an d. Rändern der Verbindungsflächen beider Schambeine befestigten Fasern.
3) Lig. arcuatum, bogenförmiges Band, befindet sich unter d. Schambeinfuge u. bildet den obern Rand des Schambogens (s. S. 44). Anheftp.: d. innere Rand beider Schambeine u. d. untere des Schamknorpels.

b. Verbindung des os ilei mit der Wirbelsäule.

4) Symphysis sacro-iliaca, Hüft-Kreuzbeinfuge, gebildet durch eine dünne Faserknorpelschicht, gallertartige Knorpelmasse enthaltend, welche zwischen der superficies auricularis des Hüft- u. des Kreuzbeins liegt.
5) Ligg. lateralia s. vaga postica ossis sacri, kurze, sich durchkreuzende Faserbündel an d. hintern Fläche des os sacrum. Anheftp.: d. tuberositas ossis ilei; d. rauhen Gruben an d. hintern Fläche des Kreuzbeins.
6) Lig. ileo-lumbale superius s. lig. pelvis anticum superius; Anheft.: d. innere Lippe der crista ilei; d. Spitze des process. transvers. des 5. Lendenwirbels.
7) Lig. ileo-lumbale s. pelvis anticum inferius, liegt dicht unter d. superius. Anheftp.: d. hintere Theil der innern Fläche des os ilei; d. untere Rand des process. transvers. des 5. Lendenwirbels.
8) Lig. ileo-sacrum longum s. lig. pelvis posticum longum, liegt an d. hintern Fläche des Kreuzbeins. Anheftp.: d. spina ilei posterior superior; d. falsche Querfortsatz des 4. Kreuzbeinwirbels.
9) Lig. ileo-sacrum breve s. pelvis posticum breve, liegt unter d. vorigen. Anheftp.: d. spina ilei poster. super.; d. Querfortsatz des 3. Kreuzbeinwirbels.

c. Verbindung zwischen Kreuz- u. Steißbein.

10) Ligg. sacro-coccygea postica longa, schließen d. Sacralkanal. Anheftp.: d. Rand des Ausganges des canalis sacralis; d. hintere Fläche des Steißbeins.

11) Ligg. sacro-coccygea postica brevia, liegen unter d. vorigen u. verknöchern oft. Anheftp.: d. cornua sacralia; d. cornua coccygea.

12) Ligg. sacro-coccygea antica; fehlen oft. Anheftp.: d. vordere Fläche der Spitze des Kreuzbeins; d. vordere Fläche des Steißbeins.

d. Bänder zum Ansatze von Muskeln u. Schließen von Oeffnungen.

13) Lig. tuberoso-sacrum, s. sacro-ischiadicum majus, Knorren-Kreuzband (f. m. glutaeus maximus; sichert d. art. pudenda communis vor Druck beim Sitzen). Anheftp.: d. Rand des 3.—5. falschen Kreuzbeinwirbels u. des obersten Steißbeinwirbels; d. tuber ischii, wo sich eine Portion desselben über d. innern Rand des Knorrens zur innern Fläche des ramus de- u. ascendens ossis ischii schlägt. Diese sichelförmige Verlängerung heißt falx ligamentosa s. productio falciformis.

14) Lig. spinoso-sacrum, s. sacro-ischiadicum minus, Stachel-Kreuzband, liegt vor d. vorigen, sich mit ihm kreuzend (f. m. levator ani u. coccygeus). Anheftp.: dieselbe Stelle am os sacrum, wie beim vor. Bande; d. spina ischii.

15) Lig. obturatorium s. membrana obturatrix (f. m. obturator extern. u. intern.), schließt d. foramen obturatorium bis auf eine kleine Oeffnung (f. art., ven. u. nerv. obturator.) am obern äußern Rande.

C. Bänder an der obern Extremität.

I. Bänder der Schulterknochen.

Das Brustende der clavicula ist mit d. manubrium sterni durch Arthrodie verbunden, dagegen d. Schulterende mit d. Schulterblatte durch Amphiarthrose.

a. Bänder am Brustende des Schlüsselbeins (articulatio claviculo-sternalis).

1) Lig. capsulare internum claviculae, enthält in seinem Innern einen Zwischenknorpel. Anheftp.: d. extremitas ster-

nalis claviculae; d. Rand der incisura clavicularis manubrii sterni u. d. Knorpel der 1. Rippe (lig. costo-claviculare).

Der Zwischenknorpel in diesem Bande ist fast 3eckig u. theilt d. Gelenkhöhle in 2 Räume, von denen jeder eine Synovialkapsel hat.

2) Lig. interclaviculare, Zwischenschlüsselband, füllt d. incisura semilunaris des manubrium sterni aus. Anheftp.: d. vordere u. hintere Fläche des Brustendes des einen Schlüsselbeins; dieselbe Stelle des andern Schlüsselbeins.

3) Lig. rhomboideum, rautenförmiges Band; Anheftp.: d. obere Rand des 1. Rippenknorpels; d. untere Rand des Brustendes der clavicula.

b. Bänder zwischen d. Schlüsselbeine u. Schulterblatte (articulatio acromio-clavicularis):

4) Lig. capsulare externum claviculae. Anheftp.: d. Rand der Gelenkfläche am acromion u. d. extremitas acromialis claviculae.

5) Lig. claviculo-acromiale, Schlüssel-Grätenband, liegt über d. vor. Anheftp.: d. obere Fläche der extremitas acromialis claviculae u. des acromion.

6) Lig. trapezoideum. Anheftp.: d. hintere obere Theil der Wurzel des process. coracoideus; d. Höcker an d. untern Fläche der extremitas acromialis.

7) Lig. conoideum, liegt hinter d. vorigen. Anheftp.: d. innere Rand der Wurzel des process. coracoideus; d. Höcker an d. untern Fläche der extremitas acromialis claviculae.

c. Eigene Bänder des Schulterblatts:

8) Lig. coraco-acromiale, s. scapulae proprium anticum, Hakengrätenband, füllt d. Raum zwischen process. coracoid. u. acromion, zum Theil aus u. bildet ein Dach über d. Oberarmkopfe. Anheftp.: d. äußere Rand des process. coracoid.; d. vordere stumpfe Spitze des acromion.

9) Lig. transversum s. scapulae proprium posticum, macht aus d. incisura scapulae ein Loch (f. art. u. ven. transversa scapul. u. nerv. suprascapular.). Anheftp.: d. obere Rand des Schulterblatts; d. Wurzel des process. coracoid.

II. Verbindung des Oberarms mit dem Schulterblatte.

Das Schulter- oder Oberarmgelenk, articulatio humeri, ist d. freiste Arthrodie des Körpers u. hat deshalb nur ein Kapselband, welches unterstützt wird durch: m. subscapular., coraco-brachial., biceps (an d. innern Seite); m. supra-, infraspinatus u. teres minor (an d. äußern Seite); d. acromion, process. coracoid., lig. coraco-acromiale (an d. obern

Seite); m. deltoideus u. langen Kopf des m. biceps (an d. vordern Seite).

1) Lig. glenoideum, ein sehnig-knorpliger Ring, der am Rande der fossa glenoidalis scapulae anhängt u. diese tiefer macht.

2) Lig. capsulare humeri, ein dünner, schlaffer Sack, der vorn am stärksten ist u. durch welchen d. Sehne des caput longum m. bicipitis, umgeben von einer Scheide der Synovialkapsel, läuft. Anheftp.: d. Rand der fossa glenoidal. scapulae u. d. lig. glenoideum; d. Hals des os humeri.

III. Verbindungen des Vorderarms.

Zwischen Ober- u. Unterarm wird ein Ginglymusgelenk gebildet (d. Ellenbogengelenk, articulatio cubiti); zwischen beiden Vorderarmknochen besteht Rotatio (pronatio, Vorwärtsdrehung, u. supinatio, Rückwärtsdrehung), bei der sich aber nur d. radius bewegen kann.

a. Bänder zwischen Ober- u. Unterarm:

1) Lig. capsulare cubiti, ist vorn u. hinten laxer, als an d. Seiten. Anheftp.: d. Oberarmknochen über d. Gruben oberhalb des process. cubital. u. der Condylen; d. Spitze des olecranon, d. Rand der fossa sigmoidea major, d. process. coronoideus u. d. lig. annulare radii.

2) Lig. laterale cubiti externum s. brachio-radiale; Anheftp.: d. condylus externus humeri; d. lig. annulare radii.

3) Lig. laterale cubiti internum s. brachio-cubitale; Anheftp.: d. condylus internus humeri; d. rauhe Stelle unter d. innern Rande der fossa sigmoidea major ulnae.

b. Bänder zwischen Radius u. Ulna:

4) Lig. annulare s. orbiculare radii, Ringband der Speiche, hängt mit d. lig. capsulare u. laterale externum zusammen u. beschreibt 3 Viertel eines Ringes, in welchem d. Köpfchen u. d. Hals des radius steckt. Anheftp.: d. eine Ende an d. vordern, d. andere an d. hintern Rand der fossa sigmoidea minor.

5) Lig. cubiti teres s. chorda transversalis cubiti, hindert d. übermäßige Supination. Anheftp.: d. Rauhheit d. ulna, unterhalb des process. coronoid.; d. radius, unterhalb seiner tuberositas.

6) Lig. interosseum cubiti, s. membrana interossea antibrachii, füllt d. Raum zwischen d. Vorderarmknochen aus; hat Lücken für vasa inteross., u. eine für d. Ende des m. supinator brevis, besteht aus schief von außen nach innen herabsteigenden Fasern (denen des vorigen lig. entgegengesetzt). Anheftp.: d. crista radii; d. crista ulnae. Es dient Muskeln

zum Ansatze (als: m. extensor pollicis brevis u. indicis proprius, abductor pollicis longus, flexor digitor. communis profundus u. pollicis longus).

7) Lig. capsulare sacciforme, sackförmiges Kapselband, sehr weit u. schlaff, vereinigt d. untern Enden der Vorderarmknochen u. liegt unter d. lig. capsulare carpi et antibrachii. Anheftp.: d. Umfang der incisura ulnaris radii; d. Umfang des capitulum ulnae u. d. cartilago triangularis intermedia.

IV. Verbindung der Hand mit dem Vorderarme.

Das Handgelenk, articulatio carpi, ist ein freies, Arthrodie, u. besteht zwischen d. Vorderarme u. d. 1. Reihe der Handwurzelknochen.

1) Lig. capsulare carpi et antibrachii, bedeckt d. lig. capsulare sacciforme. Anheftp.: d. Umfang d. Gelenkgrube am untern Ende des Radius u. d. cartilago triangularis; d. Volar- u. Dorsalfläche des os naviculare, lunatum u. triquetrum. Zwischen diesem lig. u. d. lig. sacciforme liegt d.

Cartilago triangularis intermedia, ein 3eckiger Zwischenknorpel, der sich zwischen d. capitulum ulnae u. d. os triquetrum legt. Seine Spitze ist durch ein rundliches Band, lig. subcruentum, mit d. Spitze des process. styloid. ulnae verbunden, seine Basis verschmilzt mit d. knorpligen Ueberzuge der Gelenkfläche des radius.

2) Verstärkungsbänder für d. Kapselband des Handgelenks, gehen von d. Dorsal- u. Volarfläche, dem Radial- u. Ulnarrande des Vorderarms zum Carpus. Es sind:

a) Lig. rhomboideum s. fibrosum dorsale, von d. äußern Rande des radius zum os. triquetr.

b) Lig. fibrosum volare, v. d. Volarfläche des radius u. d. process. styloid. ulnae zur 1. Reihe der Carpusknochen.

c) Lig. fibrosum radiale, v. process. styloid. radii zum os naviculare.

d) Lig. fibrosum ulnare, v. process. styloid. ulnae zum os triquetr.

V. Verbindung der Handwurzelknochen.

Die Carpusknochen werden durch Amphiarthrose unter einander u. mit d. Mittelhand vereinigt.

a. Bänder zwischen beiden Carpusreihen.

1) Lig. capsulare commune binorum ordinum ossium carpi, kurz, straff, geht von d. 1. Reihe der Carpusknochen (d.

os pisiforme ausgenommen) zu d. 2. Reihe, u. wird verstärkt durch

2) Lig. fibrosa accessoria; sind nach ihrer Lage:

a) Lig. fibrosum carpi volare, v. d. Volarfläche des os triquetr. u. naviculare zu der des os capitat. u. multangulum majus.

b) Lig. fibrosum carpi dorsale, v. d. Rückenfläche der 3 obern zu der der 4 untern Carpusknochen.

c) Lig. fibrosum carpi radiale, v. d. äußern Fläche des os. naviculare zu der des os multangulum majus.

d) Lig. fibrosum carpi ulnare, v. d. innern Fläche des os triquetr. zu der des os hamatum.

b. Bänder zwischen den einzelnen Handwurzelknochen:

1) Ligg. volaria ossium carpi propria, sind: *a*) lig. capsulare ossis pisiform.; — *b*) lig. volar. ossis pisiform. et hamat.; — *c*) lig. volar. ossis navicular. et capitat.; — *d*) lig. volar. ossis multangul. minor. et capitat.; — *e*) lig. volar. ossis hamat. et triquetr.; — *f*) lig. volar. ossis triquetr. et capitat.; — *g*) lig. volar. ossis capitat. et hamat.; — *h*) lig. volar. triangulare ossis multangul. major. et capitat.

2) Ligg. dorsalia ossium carpi propria, sind: *a*) Membrana communis carpi dorsalis, bedeckt d. Kapselmembran u. d. Carpus auf d. Rückenfläche; — *b*) lig. dorsal. ossis multangul. major. et minor.; — *c*) lig. dorsal. ossis multangul. minor. et capitat.; — *d*) lig. dorsal. ossis capitat. et hamat.

3) Lig. carpi volare proprium (s. d. Handmuskeln).

VI. Verbindungen der Mittelhandknochen.

Die Metacarpusknochen sind unter einander u. mit d. 2. Reihe der Carpusknochen durch Amphiarthrose verbunden, nur d. 1. os metacarpi mit d. os multangul. majus durch Arthrodie.

a. Bänder zwischen Metacarpus- u. Carpusknochen:

1) Ligg. communia dorsalia ossium metacarpi et carpi, s. carpea metacarpi dorsalia, sind: *a*) lig. dorsal. ossis multangul. major. et 2. metacarpi; — *b*) lig. dorsal. ossis multangul. minor. et 2. metacarp.; — *c*) lig. dorsal. ossis multangul. minor. et 3. metacarp.; — *d*) lig. dorsal. ossis capitat. et 3. metacarp.; — *e*) lig. dorsal. ossis capitat. et 4. metacarp.; — *f*) lig. dorsal. ossis hamat. et 4. metacarp.; — *g*) lig. dorsal. ossis hamat. et 5. metacarpi.

2) Ligg. communia volaria ossium metacarpi et carpi, s. carpea metacarpi volaria, sind: *a*) lig. volare sublime et *b*) profundum ossis multangul. maj. et 2. metacarp.; — *c*) lig.

volar. sublime ossis 3. metacarp. majus (v. os navicular.) u. minus (v. os. multangul. maj. u. min.); — *d)* lig. volar. profund. ossis 3. metacarp. (v. os multangul. maj.): — *e)* lig. volar. ossis hamat. et 3. metacarp.; — *f)* lacertus reflexus lig. volar. recti ossis pisiform. (v. Erbsenbein, um d. hamulus ossis hamati, zu 4. metacarp.); — *g)* lig. volar. rectum ossis pisiform. (v. Erbsenbein zum 5. metacarp.); — *h)* lig. volar. ossis hamat. et 5. metacarpi.

3) Lig. capsulare ossis metacarpi pollicis, schlaff, weit. Anheftp.: d. Umfang der Gelenkfläche des os multangulum majus; die Basis des 1. os. metacarpi. Es wird unterstützt durch

4) Ligg. accessoria ossis metacarpi pollicis, d. i. ein dorsale, volare, ulnare u. radiale. Anheftp.: d. os multangulum majus; d. Basis des 1. Mittelhandknochens.

b. Bänder an den obern Enden der Mittelhandknochen:

5) Ligg. capsularia ossium metacarpi, vereinigen d. an d. Basis befindlichen seitlichen Gelenkflächen der Mittelhandknochen u. so diese unter einander.

6) Ligg. baseos metacarpi, sind volaria, dorsalia u. lateralia u. laufen quer, von d. Basis des einen Metacarpusknochen zu der des andern; nur zwischen 1. u. 2. Mittelhandknochen befinden sich keine.

c. Bänder am obern Ende der Mittelhandknochen:

7) Ligg. capitulorum ossium carpi, 3 quer laufende Bänder, deren jedes in d. Volarfläche von einem capitulum ossis metacarpi zum andern herüber tritt. Zwischen d. 1. u. 2. Mittelhandknochen giebt es keins. Sie dienen d. mm. lumbrical. u. inteross. zum Ansatze.

VII. Verbindungen der Finger.

Alle Finger, den Daumen ausgenommen, sind mit ihrer 1. Phalanx an d. Köpfchen des Mittelhandknochens durch Arthrodie befestigt, nur d. 1. Daumenglied durch Ginglymus. Die Phalangen vereinigen sich unter einander durch Ginglymus.

1) Ligg. capsularia digitorum, sind an d. Dorsalfläche besonders schlaff u. erstrecken sich hier weiter zum Körper des Knochens; sie werden durch d. Sehnen der Beuger u. Strecker der Finger verstärkt u. an ihrer Volarfläche durch Querfasern, d. s. ligg. interna phalangum.

2) Ligg. lateralia s. accessoria phalangum; Anheftp.: d. sinus laterales des untern Endes der Phalangen; d. tubercula der obern Enden derselben.

D. Bänder an der untern Extremität.

I. Verbindung des Oberschenkels mit dem Becken.

Das Hüftgelenk, articulatio coxae, von d. Pfanne u. d. Oberschenkelkopfe gebildet, ist ein Nußgelenk, enarthrosis.

1) Labrum cartilagineum acetabuli, ein faserig-knorpliger, 3eckiger Ring, der am supercilium des acetabulum fest sitzt, auch über d. incisura desselben hinweggeht u. mit seinem freien Rande nach innen gewandt ist, so daß er d. caput femoris genau umfaßt u. dessen Austritt hindert, ohne aber d. Beweglichkeit desselben wegen seiner Elasticität zu hemmen.

2) Lig. capsulare femoris, d. festeste u. stärkste Kapselband, welches eine Synovialkapsel enthält, die öfters mit d. bursa iliaca (d. i. ein Schleimbeutel zwischen d. ramus horizontal. ossis pubis u. d. m. iliacus internus) verbunden ist. Anheftp.: d. Pfannenrand; d. collum femoris, vorn bis zur linea intertrochanterica hin. Eine Art Verstärkungsband für dasselbe ist d.

   Zona orbicularis, d. Ringband des Schenkelhalses, welches von d. spina ilei anterior inferior anfängt, um d. Hals herum geht u. sich wieder an d. spina ansetzt.

3) Lig. teres s. rotundum femoris, rundes Schenkelband, liegt in d. Höhle des Hüftgelenks; auf ihm ruht d. Rumpf so, wie d. Wagen auf d. Federn; es leitet d. Ernährungsgefäße zum Schenkelkopfe. Anheftp.: d. fovea acetabuli; d. fovea pro lig. terete auf d. Schenkelkopfe.

II. Verbindung des Oberschenkels mit dem Unterschenkel.

Beim Kniegelenke, articulatio genu, kann sich eine Gelenkfläche auf d. andern wie eine Wiege bewegen, wodurch ein Ginglymusgelenk entsteht. Außer d. Beugung u. Streckung ist hier aber auch noch eine geringe Rotatio (pro- u. supinatio) möglich, indem sich, aber nur bei gebogenem Knie, d. tibia etwas um ihre Längenaxe drehen kann.

1) Lig. capsulare genu, weit, schlaff, u. an d. Seiten u. hinten stärker als vorn. Anheftp.: am Oberschenkel vorn einige Linien über d. überknorpelten Fläche der Condylen, seitlich u. hinten dicht an dieser; d. Ränder u. innere Fläche der Kniescheibe, u. d. Umfang der Gelenkfläche der tibia. In d. Höhle

dieses Bandes liegen 2 Zwischenknorpel, eine Synovialkapsel u. die beiden ligg. cruciata.

a) Cartilagines semilunares s. lunatae s. falcatae, 2 sichel= oder halbmondförmige, zwischen d. Condylen des os femoris u. der tibia liegende Knorpel, deren äußerer mit d. Kapfelbande verwachsener Rand, dick ist, d. innere dagegen scharf. Ihr vorderes u. hinteres Ende oder Horn wird ganz dünn u. fast häutig. — Der innere Knorpel ist d. größere u. weniger gekrümmte; sein vorderes Horn hängt mit d. lig. alare internum zusammen u. befestigt sich in d. Grube vor d. eminentia media, d. hintere Horn, vom lig. cruciat. postic. bedeckt, hinter dieser. — Der äußere, kleinere u. stärker gekrümmte Knorpel hängt mit seinem vordern Horne in d. Vertiefung zwischen der eminentia media fest u. mit d. lig. alare extern. u. cruciat. antic. zusammen; sein hinteres Horn läuft in 2 Spitzen aus, von denen d. eine in d. Grube hinter d. eminentia befestigt ist, d. andere mit d. lig. cruciat. postic. am condylus internus femoris festhängt. — Die vordern Hörner beider Knorpel sind durch d. lig. transversale commune vereinigt, welches mit d. lig. mucosum zusammen hängt.

b) Die Synovialkapfel, welche nicht nur an d. Gelenkflächen des Oberschenkels u. Schienbeins anhängt, sondern auch d. beiden Zwischenknorpel an ihrer obern u. untern Fläche überzieht, bildet vom untern u. seitlichen Rande der Kniescheibe aus 2 größere Einstülpungen in ihre Höhle hinein, welche d.

Lig. alare externum s. minus u. d. alare internum s. majus heißen u. beide convergirend ins

Lig. mucosum zusammen fließen, welches mit vielem Fette besetzt u. im hintern Theile der fossa intercondyloidea femoris angeheftet ist.

2) Lig. poplitaeum s. posticum genu, ein platter Verstärkungsstreif für d. lig. capsulare. Anheftp.: d. condylus extern. femor.; d. innere Rand der tibia, dicht unter d. condyl. intern.

3) Lig. laterale genu internum; Anheftp.: d. Rauhheit des condylus intern. femor.; d. condylus internus tibiae.

4) Lig. laterale genu externum longum; Anheftp.: d. Rauhheit des condyl. extern. femor.; d. äußere rauhe Fläche des capitul. fibulae.

5) Lig. laterale genu externum breve, liegt hinter d. vorigen. Anheftp.: d. untere hintere Theil der äußern Fläche des condyl. extern. femor.; d. obere u. hintere rauhe Stelle des capitul. fibulae.

6) Lig. cruciatum genu anticum, ist kürzer u. dünner, als d. postic. Anheftp.: d. Grube vor d. eminentia media; d. innere Fläche des condyl. extern. femoris.

7) Lig. cruciatum genu posticum, ist d. längere u. stärkere. Anheftp.; d. Grube hinter d. eminentia media, dicht am hintern Rande der tibia; d. gegen d. fossa intercondyloidea gewendete Fläche des condyl. intern. femoris.

Diese Kreuzbänder verhindern d. Abweichung u. Verschiebung des os femoris u. der tibia an einander, vorzüglich bei d. Beugung, wo es d. ligg. lateralia nicht können. Bei gebogenem Knie ist d. vordere ganz schlaff, d. hintere gespannt, bei gestrecktem Unterschenkel ist es umgekehrt. Sie hindern d. Drehung des os femoris auf d. tibia nach außen, indem sie dabei gegen einander gedrängt werden, mehr gestatten sie dieselbe nach innen, wobei sie sich von einander entfernen.

8) Lig. patellae, Kniescheibenband, ist d. Fortsetzung des tendo communis extensorius. Anheftp.: d. untere Rand der patella; d. tuberositas tibiae.

III. Verbindung der Unterschenkelknochen.

Die Unterschenkelknochen sind unter einander fest durch Bänder, d. i. durch syndesmosis, verbunden.

a. Bänder am obern Ende der Unterschenkelknochen.

1) Lig. capsulare capituli fibulae, sehr kurz u. straff. Anheftp.: d. Köpfchen der fibula; d. Rand der Gelenkfläche am condyl. extern. tibiae.

b. Bänder zwischen den Körpern der Unterschenkelknochen:

2) Lig. interosseum s. membrana interossea cruris, füllt d. Zwischenraum zwischen tibia u. fibula aus, hat mehrere Lücken für Gefäße (tibial. antic.), u. dient hauptsächlich zum Ansatze von Muskeln (als: m. extensor. hallucis u. digitor. pedis communis longus, u. tibialis postic., flexor digitor. commun. long.).

c. Bänder am untern Ende der Unterschenkelknochen (d. s. ligg. tibio-fibularia s. malleoli extern. antica u. postica):

3) Lig. tibio-fibulare anticum superius; Anheftp.: d. Höcker an d. vordern Fläche der incisura peronaea tibiae; d. vordere abgerundete Winkel des äußern Knöchels der fibula.

4) Lig. tibio-fibulare anticum inferius, liegt, zum Theil vom lig. capsulare bedeckt, unter d. vorigen. Anheftp.: d. vordere untere Rand der incisura peronaea; d. Höcker des äußern Knöchels.

5) Lig. tibio-fibulare posticum superius; Anheftp.: d. hintere Höcker der incisura peronaea; d. hintere Höcker des äußern Knöchels.

6) Lig. tibio-fibulare posticum inferius, liegt, zum Theil vom lig. capsulare bedeckt, unter d. vorigen. Anheftp.: d. untere Theil des hintern Randes der incisura peronaea; d. Stelle unter d. hintern Höcker des äußern Knöchels.

IV. Verbindung des Fußes mit dem Unterschenkel.

Das Fußgelenk, articulatio pedis s. tali, sowohl durch die Verbindung des astragalus mit d. untern Ende der tibia u. fibula gebildet, als auch durch die des astragalus mit d. calcaneus, ist eine beschränkte Athrodie. Zwischen d. ersten Knochen ist wegen der Knöchel fast nur Beugung u. Streckung möglich, während zwischen d. letztern hauptsächlich d. Ab- u. Adduction geschieht; d. Rotation wird von beiden Gelenken gemeinschaftlich ausgeführt.

1) Lig. capsulare articuli pedis s. tali; Anheftp.: d. Umfang der Gelenkgrube des Unterschenkels; d. Körper des astragalus. Es wird durch folgende ligg. verstärkt:
2) Lig. deltoideum s. laterale internum; Anheftp.: d. ganze untere Rand des innern Knöchels; d. innere Fläche des astragalus, calcaneus u. os naviculare.
3) Lig. laterale internum anterius; Anheftp.: d. vordere Rand der untern Fläche der tibia; d. raube Grube des astragalus u. d. Rückenfläche des os naviculare.
4) Lig. fibulare tali anticum s. laterale externum anterius; d. vordere Rand des äußern Knöchels; d. äußere Fläche des collum astragali.
5) Lig. fibulare tali posticum superficiale s. laterale externum superficiale; Anheftp.: d. Grube am hintern Rande des äußern Knöchels; d. Höcker an d. hintern Fläche des corpus astragali.
6) Lig. fibulare tali posticum profundum; liegt dicht auf d. lig. capsulare. Anheftp.: d. innere Fläche des äußern Knöchels; d. hintere Fläche des astragalus.
7) Lig. fibulare calcanei s. laterale externum medium, s. perpendiculare; Anheftp.: d. Mitte des untern Randes des äußern Knöchels, d. äußere Fläche des astragalus.

V. Verbindungen der Fußwurzelknochen.

Die Tarsusknochen sind durch sehr straffe Bänder unter einander verbunden, so daß nur Amphiarthrose möglich ist.

1) Ligg. capsularia tarsi propria, kurze straffe Kapseln; sind entweder nur für 2, oder auch mehrere Tarsusknochen zugleich bestimmt:
   a) Lig. capsul. astragalo-calcaneum; — *b*) lig. capsul. astragalo-naviculare; — *c*) lig. capsul. calcaneo-cuboideum; — *d*) lig. capsul. ossis navicularis et 3 oss. cuneiform., — *e*) lig. capsul. astragalo-calcaneo-cuboideum.
2) Ligg. tarsi propria s. auxiliaria, liegen entweder an d. Rücken-, Fußsohlen- oder Seitenfläche der Tarsusknochen:

a. Ligg. tarsi propria dorsalia, sind: *a*) Apparatus ligamentosus sinus tarsi; — *b*) lig. dorsal. astragalo-naviculare; — *c*) lig. dorsal. cuboideo-naviculare; — *d*) lig. dorsal. calcaneo-cuboid.; — *e*) lig. dorsal. ossis navicular. et 1. os cuneiform., *f*) ossis 2. cuneiform., et *g*) ossis 3. cuneiform.; — *h*) 3 ligg. dorsal. ossis cuboid. et 3 ossa cuneiform.

b. Ligg. tarsi propria plantaria, sind: *a*) lig. plantare calcaneo-cuboideum longum s. infimum, *b*) medium s. obliquum, et *c*) summum s. rhomboideum; — *d*) lig. plant. calcaneo-naviculare cartilagineum (f. m. tibial. antic.), *e*) planum u. *f*) teres; — *g*) lig. plant. cuboideo-naviculare transversale; — *h*) lig. plant. oss. navicular. et 1. cuneiform.; — *i*) lig. plant. oss. cuboid. et 3. cuneiform.

c. Ligg. tarsi propria lateralia, liegen in den Zwischenräumen zwischen 2 Fußwurzelknochen, entweder an d. Peronäal- oder Tibialfläche. Es sind: *a*) lig. latum oss. cuboid. et 3 cuneiform.; — *b*) massa cartilaginea cuboideo-navicularis; — *c*) ligg. lateralia oss. cuneiform.

VI. Verbindungen der Mittelfußknochen.

Die Metatarsusknochen verbinden sich sowohl mit d. Fußwurzel, als unter einander durch Amphiarthrose.

a. Bänder zwischen Tarsus- u. Metatarsusknochen:

1) Ligg. capsularia, sind nur 3 Stück; *a*) ligg. capsul. oss. 1. cuneiform. et 1. oss. metatarsi; *b*) ligg. capsul. oss. 3. cuneiform. et 2. et 3. metatarsi; — *c*) lig. capsul. oss. cuboid. et 4. et 5. metatarsi.
2) Ligg. tarsi et metatarsi dorsalia, v. d. Rückenfläche der Basis der ossa metatarsi zu den entsprechenden Tarsusknochen.
3) Ligg. tarsi et metatarsi plantaria, wie d. vorigen, nur an d. Plantarfläche.
4) Ligg. tarsi et metatarsi lateralia, in d. Tiefe zwischen d. ossa tarsi et metatarsi, aber nicht immer zwischen d. entsprechenden.

b. Bänder zwischen d. hintern Enden der Mittelfußknochen:

5) Ligg. baseos metatarsi; sind: *a*) dorsalia, *b*) plantaria, u. *c*) lateralia; von jedem 3 Stück; laufen quer von einer Basis herüber zur andern; nur zwischen d. 1. u. 2. os metatarsi fehlen sie.

c. Bänder zwischen d. vordern Enden der Mittelfußknochen:

6) Ligg. capitulorum ossium metatarsi, 4 Bänder an d. Plantarfläche des Fußes, die von einem capitulum ossis metatarsi quer zum andern herüberlaufen.

VII. Verbindungen der Zehenglieder.

Das 1. Zehenglied ist mit d. Köpfchen des Mittelfußknochens durch Athrodie, die übrigen Phalangen mit einander durch Ginglymus verbunden.

1) Ligg. capsularia, sind zwischen d. 1. Phalanx u. d. os metatarsi weiter, als an d. übrigen Gelenken.
2) Ligg. lateralia, ein externum u. ein internum, heften sich in d. sinus u. an d. tubercula an.
3) Ligg. capsularia ossium sesamoideorum, heften d. Sesambeinchen an d. Seitenbänder des ersten Gelenks der großen Zehe. — Beide Sesambeinchen sind unter einander durch d.
   Lig. subcartilagineum oss. sesamoid. verbunden, über welches d. Sehne des m. flexor hallucis longus hinwegläuft.

Muskellehre, Myologia.

Muskeln, musculi,

d. s. die Organe der thierischen Bewegung, d. activen Bewegungsorgane; solide oder hohle Körper, die aus einer weichen, feuchten, rothen oder röthlichen Substanz, d. i. **Fleisch**, **caro**, gebildet sind, welche hauptsächlich aus einem eigenthümlichen, faserigen, contractilen Gewebe, dem **Muskelgewebe**, u. dann noch aus Fett, Zellgewebe Sehnenfasern u. vielen Gefäßen u. Nerven besteht. D. Muskeln geben zugleich d. Körper seine Form, helfen d. Wände mehrerer Höhlen bilden u. gewähren Gefäß- u. Nervenstämmen, welche zwischen ihnen liegen, Schutz vor Verletzungen.

a. Muskelgewebe, tela muscularis.

Besteht: aus feinen, weichen, rothen oder gelbröthlichen Fasern, d. s. Muskelfasern, fibrae musculares (nämlich: secundäre Muskelfasern oder primäre Muskelbündel), welche die Dicke eines Kopfhaares u. eine prismat., meist 4-, 5- od. mehrseitige Gestalt mit abgerundeten Ecken haben. Jede Faser besteht wieder (unter d. Mikroscope) aus mehreren (13—18 nach Weber, 8—500 nach Krause) weit zartern u. feinern, parallel neben einander liegenden Fasern, d. s. Fäserchen, fibrillae s. fila muscularia. Primitiv-Fasern, deren Form verschieden angegeben wird (als gerade od. wellenförmig gebogene, runde, durchsichtige, hohle od. solide Fäden, od. gegliedert, mit Einschnürungen, aus angereihten Kügelchen oder Säckchen bestehend: nach Müller theils perlschnurartige mit varicösem Baue, theils cylindrisch). — Die fibrae werden von einer Zellgewebsscheide bekleidet, welche mehrere von ihnen parallel an einander heftet u. so ein kleineres Muskelbündel, fasciculus muscularis, **von sehr** verschiedener Länge u. Dicke bildet. Jedes Bündel hat wieder eine gemeinschaftliche, feine, röhrenförmige, zellige Scheide, durch welche sich mehrere solche kleinere Bündel zu einem größern verbinden, was abermals mit einer gemeinschaftlichen Zellscheide umgeben ist. So werden

immer größere Bündel u. endlich d. ganze Muskel zusammengesetzt, der nach d. Dicke seiner Bündel grob- od. feinfaserig genannt wird. Die Hülle des ganzen Muskels heißt: Muskelscheide, vagina musculi s. perimysium externum, d. Scheiden der einzelnen Bündel u. Fasern: perimysium internum, welches unter einander u. mit d. vagina zusammenhängt. Die Hülle jeder Faser zeigt auf d. Oberfläche zahlreiche Querlinien oder Falten, von gleichmäßiger Höhe, Breite u. Abstand.

b. Eigenschaften des Muskelgewebes.

1. Chemische: es enthält außer einer sehr großen Menge Wasser u. sehr vielem Faserstoffe noch Cruor, Einweißstoff, Osmazom (Fleischextract), etwas phosphors. Natrum u. Kalk, Speichelstoff. Es gibt durch Kochen keinen Leim u. d. essigsaure Auflösung wird durch rothes Cyaneisenkalium gefällt. Wegen des anhängenden Zellgewebes, Fettes, Sehnen, Gefäße u. Nerven läßt sich d. Untersuchung nicht ganz genau machen.

2. Physicalische: d. Fasern dieses Gewebes sind sehr weich, im Tode sehr leicht, im Leben sehr schwer zerreißbar, ausdehnbar, elastisch, während des Lebens stets in einiger Spannung. Sie schrumpfen zusammen durch kochendes Wasser, Weingeist, Säuren, Chlorkalk u. adstringirende Mittel; einige Zeit nach d. Tode erstarren sie (Todtenstarre, rigor mortis). Die rothe Farbe, welche nach Alter, Geschlecht u. Constitution, Gesundheitszustand u. Gebrauch des Muskels verschieden ist, rührt nicht von dem in ihren Gefäßen enthaltenen Blute her, sondern ist in d. Muskelsubstanz wesentlich u. von d. cruor abhängend, welcher jede Faser durchdringt, gleichsam an sie gebunden u. von ihr assimilirt scheint.

3. Lebenseigenschaften: d. Muskelfasern sind für mechan. Verletzungen nicht sehr empfindlich, haben aber trotzdem ein sehr feines Gemeingefühl. Ihnen kommt eine lebendige Contractionskraft (vis viva insita) zu, welche eine aus ihrer Form u. Mischung hervorgehende Fähigkeit ist, durch jedwede Art von Reizen (auch noch einige Zeit nach d. Tode) zu Zusammenziehungen (ihrer Länge nach) bestimmt werden zu können; deshalb auch: Muskelreizbarkeit, Muskelkraft, irritabilitas Halleri. Für d. willkührlichen Muskeln ist während des Lebens d. Hautreiz der Wille, für d. unwillkührlichen das Blut.

Bei d. Zusammenziehung werden d. Muskeln kürzer, dicker, fester u. härter u. d. Theile, an welche sie geheftet sind, werden einander genähert; zugleich ist eine wellenförmige blitzschnelle Biegung ihrer Bündel wahrnehmbar. Diese Contraction dauert eine Zeit lang, dann ermüdet d. Muskel u. er streckt sich wieder (d. Expansion ist also passiv). Die Ursachen der Zusammenziehung können sein: a) eine zickzackförmige Biegung der Muskelbündel, crispatio (mit bloßen Augen zu sehen), welche dadurch zu entstehen scheint, daß d. Stellen des Muskels, welche von Nervenschlingen umgeben werden u. so d. Einfluß des Nervenprincips vorzugsweise ausgesetzt sind, sich anziehen. Hier kommen also abwechselnde Biegungen des ganzen Bündels vor, wobei die Fasern in d. Biegungen parallel bleiben. — b) Eine Verkürzung der ganzen Fasern ohne Zickzackbiegung. Hierbei zeigt d. Oberfläche derselben im ganzen Umfange Querrunzeln, welche nach

Müller dadurch entstehen, daß d. Primitiv-Fasern (Fäserchen) zwischen 2 solchen Querlinien aus einander weichen u. eine bauchige Erweiterung bilden. — c) Durch Annäherung der Anschwellungen u. Verkürzung d. dünnern Stellen zwischen d. Varicositäten der Primitivfasern; natürlich nur bei varicösen Muskelfasern. — Die Contraktionskraft der Muskeln, welche vom Einflusse des Blutes u. der Nerven abhängig ist, kann nur durch Erregung u. Ruhe erhalten werden; d. letztere scheint deshalb nöthig, weil d. Contraktion wahrscheinlich unter materiellen Veränderungen des Muskelgewebes erfolgt. Es erfahren d. Muskeln bei ihrer Aktion eine Mischungsveränderung, die wenn sie durch d. Ernährung während d. Ruhe nicht wieder aufgehoben wird, endlich dieselben zur lebendigen Zusammenziehung untauglich macht.

c. Gefäße u. Nerven der Muskeln.

Die Anzahl d. Gefäße in jedem Muskel steht im geraden Verhältniß zu seiner Größe, was bei d. Nerven nicht d. Fall ist; so hat d. Herz kleinere u. weniger Nerven, als d. übrigen Muskeln, u. d. Augenmuskeln haben im Verhältniß sehr große Nerven. — Die Arterien treten aus d. benachbarten Stämmen meist zum mittlern Theile des Muskels, an seiner innern Seite, in verschiedenen Winkeln ein. Anfangs zertheilen sie sich baumförmig auf- u. abwärts in dem zwischen den größern Bündeln liegenden Zellgewebe, u. schicken Aeste in diese größern Bündel, welche sich hier ebenso zwischen d. kleinern Bündeln verbreiten. So dringen sie bis zu d. einzelnen Fasern, zwischen denen sie, ihnen parallel, etwas geschlängelt verlaufen u. diese durch ihre schrägen anastomosirenden Zwiegelchen mit einem langmaschigen Netze umgeben. Die feinsten Arterienenden sind immer noch dicker als d. Primitiv-Muskelfasern. Die Haargefäße umstricken d. Fasern, ohne in sie einzudringen u. in d. Fäserchen zu gelangen. — Die Nerven treten meist von oben oder hinten, im obern Viertel des Muskels ein, verlaufen anfangs wie d. Arterien u. bilden dann mit ihren feinern Endchen einen Plexus (Endplexus), aus dem Fädchen hervortreten, welche Schlingen (Endschlingen) um d. Muskelfasern bilden, ohne aber in sie einzudringen, u. dann durch den Plexus wieder zu ihrem Stamme zurückkehren. So hat sich d. Nerv durch sein Endgeflecht u. die Endschlingen über d. ganzen Muskel ausgedehnt, so daß er jede Faser desselben bestreichen u. somit beherrschen kann.

d. Eintheilung der Muskeln.

Man theilt d. Muskelsystem gewöhnlich: 1) in willkührliche u. 2) in unwillkührliche, obgleich keine scharfe Grenze zwischen beiden ist (wie d. Zwerchfell, d. Bauchmuskeln, mm. interostal u. sphincteres zeigen); oder nach Müller in: 1) Muskeln mit perlschnurartigem, varicösem Baue der Fäserchen u. Querstreifen der Fasern, d. s. die rothen Muskeln der willkührlichen (ausgenommen d. Harnblasenmuskeln) u. unwillkührlichen (nur d. Herz) Bewegung; 2) M. mit cylindrischem Baue der Fäserchen u. ohne Querstreifen der Fasern, d. s. alle unwillkührlichen blassen Muskeln, nur d. Herz ausgenommen.

Unterschiede zwischen:

Unwillkührlichen Muskeln:	u. Willkührlichen Muskeln:
M. des vegetativen, organischen Lebens, mm. involuntarii, hohle (Krause); bilden d. kleinern Theil des Muskelsystems.	M. des animalischen Lebens, mm. voluntarii, bilden d. größten Theil der Masse des menschlichen Körpers;
— sie kommen nur in d. Brust- u. Bauchhöhle vor, an d. bildenden u. absondernden Organen u. dienen der Verengerung, Erweiterung u. Verkürzung;	— sie sind hauptsächlich nach d. Peripherie des Körpers zu gelagert, u. d. meisten finden sich an d. Extremitäten;
— sie liegen, in Gestalt einer Membran (membrana muscularis), zwischen 2 Häuten (serösen und Schleimhaut) u. sind nirgends an Knochen geheftet;	— sie stellen solide Körper dar, welche mit ihren beiden Enden an 2, in irgend einer Beziehung von einander verschiedene, bewegliche Theile angeheftet sind, meist an Knochen.
— ihre Fasern u. Bündel sind kurz, ästig oder gabelförmig gespalten, in einander verflochten u. ohne viel Zellgewebe; sie bilden über einander liegende, aus verschieden verlaufenden Fasern bestehende Schichten;	— sie bestehen aus parallel neben einander liegenden u. in ein u. derselben Richtung verlaufenden Fasern;
— sie sehen blaß-roth (d. Herz ausgenommen);	— ihre Farbe ist dunkler roth;
— ihnen fehlen Sehnen u. Antagonisten;	— sie verlängern sich an ihren Enden meist in Sehnen, u. haben fast alle Antagonisten.
— sie stehen hauptsächlich unter d. Einflusse des nervus sympathicus.	— sie stehen unter d. Einflusse der nervi cerebro-spinales.

Nach ihrer Wirkung unterscheidet man: 1) *Antagonisten, gegenwirkende Muskeln*, antagonistae, welche, an entgegengesetzten Punkten liegend, sich einander entgegengesetzte Wirkungen hervorbringen (z. B. Beuger u. Strecker); — 2) *Zusammenwirkende M.*, socii, die zu gleicher Zeit u. zu einem gemeinschaftlichen Zwecke wirken; — 3) *Beuger u. Strecker*, welche Theile in d. Längenrichtung einander nähern (flexores) oder von einander entfernen (extensores); — 4) *Ab- u. Anzieher*, ab- u. adductores; erstere nähern einen Theil der Mittellinie des Körpers, letztere entfernen denselben von dieser; — 5) *Rollmuskeln*, rotatores, bewegen einen Theil um seine Axe oder um einen andern in einem halben Kreise nach innen (pronatores) oder außen (supinatores).

e. Form d. Muskeln.

1. Die *unwillkührlichen Muskeln* kommen vor als: *a*) *Hohlmuskeln*, wo sie Schichten sich in verschiedener Richtung durchkreuzender Fasern bilden u. eine Mengung des Inhaltes ihrer Höhle bewirken; — *b*) *Ringmuskeln*, deren Fasern d. Abschnitt eines Ringes

bilden, in d. Wand eines Kanales mehr schräg als quer liegen u. d. Inhalt des Kanales plötzlich austreiben sollen; — *c*) Längenmuskeln, welche sich in d. Länge eines Kanales hin erstrecken u. dessen Inhalt langsam forttreiben sollen.

2. An jedem willkührlichen Muskel unterscheidet man: *a*) d. Kopf, caput, d. obere Ende, welches sich an einen festen Punkt, d. i. Ursprungs- oder Befestigungspunkt, punctum fixum s. adhäsionis, origo anheftet; — *b*) d. Bauch, venter, d. mittlere, fleischige Theil; — *c*) d. Schwanz, cauda, d. untere Ende, welches sich an einen beweglichen Punkt, d. i. Ansatzpunkt, punctum mobile s. insertionis, anheftet. — Von ihnen giebt es folg. Formen:

a) Längenmuskeln, mm. longi, sind entweder *aa*) einfache, spindelförmige, mm. simplices s. fusiformes, in denen sich d. Fasern vom dünnen meist sehnigen Kopfe an, in gerader Richtung u. ununterbrochen durch den rundlichen oder platten Bauch zu d. in eine schlanke Sehne auslaufenden Schwanz erstrecken; — oder *bb*) zusammengesetzte, d. h. 1) mit 2 oder mehreren Köpfen, m. bi- u. triceps (diese Köpfe heißen auch Zacken, Zähne, dentationes s. digitationes); — 2) mit mehreren Bäuchen, digastricus, biventer; — 3) mit schrägen Fasern, die sich an eine Sehne entweder in d. Mitte (d. i. m. pennatus, gefiederter oder am Rande (d. i. m. semipennatus, halbgefiederter) ansetzen; — 4) mit gespaltenem Schwanze.

b) Flächen- oder breite Muskeln, mm. lati, dünn, platt, hautartig, liegen an den Wänden von Höhlen, haben meist gekrümmte Fasern, d. Köpfe sind entweder Aponeurosen oder mit fleischigen Zacken, dentationes, d. Schwänze oponeurotisch.

c) Schließ- oder Ringmuskeln, mm. orbiculares s. sphincteres, bestehen aus kreisförmigen Fasern, liegen rings um natürliche Oeffnungen, die sie verschließen, und nähern sich am meisten den unwillkührlichen M.

f. Hülfsorgane der Muskeln.

1. Sehnige Hülfsorgane (s. S. 11), welche durch ihre Beugsamkeit, Festigkeit u. Unausdehnbarkeit nützen, indem sie entweder die Enden der Muskeln weit dünner (als wenn diese aus Muskelfasern beständen) u. doch festerer machen, welche Enden sich dann an kleinere Punkte anheften können; oder indem sie Scheiden für einzelne u. mehrere Muskeln bilden, oder auch Kanäle für d. Flechsen. Es setzen sich nun aber d. Muskelfasern nicht etwa unmittelbar in d. Sehnenfasern fort, sondern es legen sich beide nur neben einander u. werden durch Zellgewebe innig verbunden. Haben beide Fasern dieselbe Richtung, so legen sie sich der Länge nach an einander, wie d. Fasern zweier in einander gesteckter Pinsel; verlaufen d. Sehnenfasern aber in einer andern Richtung, so setzen sich viele Fleischfasern an d. Seite einer Sehnenfaser. Es giebt folg. fibröse Hülfsorgane:

a) Tendines, Flechsen, d. s. strangförmige Sehnen, die meist d. Schwanz des Muskels verlängern; durch sie kann d. Muskel auf sehr weit von seinem Ursprunge gelegene Punkte wirken u. leicht eine andere Richtung (durch retinacula, Rollen 2c.) gegen den zu bewegenden Theil erhalten. Zuweilen erhalten sie nahe an ihren Enden eingewebte plattrundliche Faserknörpelchen (fibrocartilagines sesamoideae).

b) Aponeuroses, d. s. breite, dünne, hautähnliche Sehnen, welche an d. Enden breiter Muskeln vorkommen.

c) Fasciae musculares, Muskelbinden, d. s. sehnige Häute, welche theils alle Muskeln eines Gliedes oder größere Muskelparthien u. auch einzelne Muskeln umhüllen, um diese besser in ihrer Lage zu erhalten, theils Muskeln zum Ursprunge dienen. Die Scheidewände, welche von ihnen zwischen Muskelgruppen eindringen u. sich an Knochen anheften, heißen ligamenta intermuscularia. Unter d. Haut liegt, über d. ganze Muskelsystem hinweg, eine dünne Muskelbinde, d. i. fascia subcutanea s. superficialis.

d) Vaginae tendinum fibrosae, fibröse Sehnenscheiden, d. s. Kanäle, in denen d. Flechsen geschützt u. in unverrückbarer Richtung laufen; sie hängen mit d. Knochenhaut zusammen u. sind mit einer Synovialblase ausgekleidet.

2. Faserknorplige Platten, Scheiden oder Rinnen, haben zum Zwecke: d. Reibung der Sehnen zu verhindern, u. befinden sich deshalb da, wo diese dicht über Knochen gehen u. eine veränderte Richtung erhalten.

3. Synovialblasen (s. S. 59), liegen da, wo Muskeln oder Sehnen an Knochen, Knorpeln, faserknorpligen Scheiden 2c., u. an andern Muskeln hin- u. hergleiten u. sich an einander reiben würden. Es sind:

a) Schleimbeutel, Schleimbälge, bursae mucosae s. synoviales, d. s. einfache, rundliche, mit Synovia gefüllte Säcke, die am meisten zwischen Knochen u. Sehnen liegen u. d. letztern als elastische Unterlagen dienen; sie können auch d. Winkel vergrößern, unter dem sich ein Muskel ansetzt.

b) Schleimscheiden der Sehnen, vaginae tendinum mucosae s. synoviales, d. s. längliche Synovialsäcke, durch welche ein Kanal für d. Sehne läuft.

I. Muskeln am Kopfe.

A. Muskeln der Kopfhaut u. Sehnenhaube.

Die Sehnenhaube, galea aponeurotica, d. i. eine sehnige Kappe über d. cranium, welche fest mit d. Kopfhaut, aber nur locker mit d. Knochenhaut (pericranium) zusammenhängt. Ihre Gränzen sind: vorn d. margo supraorbitalis, hinten d. linea semicircularis superior des os occipitis, u. seitwärts d. linea semicircularis, wo sie in d. fascia temporalis übergeht. An diesen Punkten geht sie entweder in d. Periosteum über oder verschmilzt mit d. mm. frontales, occipitales, u. attollentes auriculae. Einige nennen diese galea mit d. mm. frontal. u. occipital.: d. mscl. epicranius Albini s. occipito-frontalis.

1. *M. frontalis*, Stirnmuskel.

Lage: dicht unter d. Haut, an d. Stirne, von d. Nasenwurzel (m. procerus) an bis zum Scheitel.

Wirkung: zieht d. galea mit d. Kopfhaut nach vorn herab, dagegen d. Haut der Stirn, Augenbraunen u. Nasenwurzel hinauf, so daß er quere Runzeln auf d. Stirne macht.

Ursprung: d. innere Theil des *margo supraorbitalis*, *arcus superciliaris*, *process. nasalis* des *os maxillar. super.* u. d. Wurzel des *os nasi*.

Ansatz: geht in d. *galea aponeurotica* über.

2. *M. occipitalis*, Hinterhauptsmuskel.

Lage: hinter d. Ohre, dicht unter d. Haut des Hinterhaupts.

Wirk.: zieht d. galea u. Kopfhaut hinter, glättet so die Stirn.

Urspr.: d. *linea semicircularis superior* des *os occipitis* u. d. *pars mastoidea*.

Ans.: geht in d. *galea aponeurotica* über.

3. *M. corrugator supercilii*, Augenbraunenrunzler.

Lage: auf d. arcus superciliaris, vom m. frontalis bedeckt.

Wirk.: zieht d. Augenbraunen ein- u. abwärts; wirken beide, so entstehen Längenrunzeln in d. Haut über d. glabella u. d. Stirnhaut glättet sich.

Urspr.: d. seitliche Theil der *glabella*.

Ans.: verliert sich in d. Haut der Augenbraunen, im *m. frontalis* u. *orbicular palpebr.*

B. Muskeln an u. in d. Augenhöhle.

1. *M. orbicularis s. sphincter palpebrarum,* Schließmuskel der Augenlider.

Lage: vor d. Eingange der Orbita, dicht unter d. Haut u. um d. Augenliedspalte herum. Seine äußere Portion, stratum externum, liegt auf dem knöchernen Rande der orbita, d. innere, stratum internum, unter d. Haut der Augenlider.

Urspr.: d. innere Augenwinkel vor d. *fossa lacrymal.*, vom *lig. palpebrale intern.*

Wirk.: verengt u. verschließt d. Augenliedspalte; drückt dabei auf d. Thränenorgane.

Ans.: d. *lig. palpebrale intern.*, doch etwas weiter nach der Nase hin, als d. Urspr.

2. *M. sacci lacrymalis,* Thränensackmuskel, *s. tensor tarsi, s. m. Horneri.*

Lage: hinter d. lig. palpebrale intern., auf d. obern Theile des Thränensackes, zwischen diesem u. d. Thränencarunkel.

Urspr.: vom obern Theile der *crista lacrymalis.*

Wirk.: zieht d. innern Enden der Augenlider nach hinten u. innen, u. taucht d. Thränenpunkte tiefer in d. Thränensee, drückt dabei mit auf d. Thränensack.

Ans.: an die innere Commissur der Augenlider.

3. *M. levator palpebrae superioris,* Heber des obern Augenlids.

Lage: in d. Augenhöhle, dicht unter d. Dache desselben, über d. m. rectus superior.

Urspr.: v. d. *dura mater* am obern Rande des *foramen opticum.*

Wirk.: zieht d. obere Augenlid nach oben in d. Augenhöhle zurück.

Ans.: d. obere Rand d. obern Augenlidknorpels.

4. *Mm. recti bulbi oculi,* 4 gerade Augenmuskeln.

Lage: in d. Augenhöhle, von d. Spitze desselben gerade vorwärts zum Augapfel.

Urspr.: rings am Umfange des *foramen opticum* u. v. einem Sehnenstreifen, welcher d. *fissura orbital. super.* ausfüllt.

Wirk.: jeder wälzt d. Augapfel rückwärts nach seiner Seite.

Ans.: d. vordere Theil der äußern Fläche der *sclerotica.*

Es giebt folg.: m. rectus superior s. attollens; m. rectus inferior s. deprimens; m. rectus externus s. abducens; m. rectus internus s. adduceus.

5. *M. obliquus oculi superior s. trochlearis,* oberer schiefer Augenmuskel.

Lage: längs d. innern Wand der Augenhöhle, zwischen m. rectus intern. u. super.; geht mit seiner Sehne durch die Rolle.
Wirk.: wälzt d. Augapfel ein= u. abwärts.

Urspr.: d. innere obere Umfang des *foramen opticum.*

Ans.: d. hintere obere Theil der *sclerotica,* bedeckt v. d. Sehne des *m. rectus super.*

6. *M. obliquus oculi inferior,* unterer schiefer Augenmuskel.

Lage: vorn auf d. Boden der Augenhöhle u. an d. äußern Seite des Bulbus.
Wirk.: wälzt d. Augapfel nach außen u. oben.

Urspr.: d. *superficies orbitalis* des *os maxillar. super.*

Ans.: d. hintere äußere Theil der *sclerotica,* zwischen *m. rectus super.* u. *extern.*

C. Muskeln des Ohres.

1. *M. attollens auriculae,* Heber des Ohres.

Lage: in d. Schläfengegend, dicht über d. Ohre.
Wirk.: zieht d. Ohr in d. Höhe.

Urspr.: d. *galea aponeurotica.*

Ans.: d. hintere Theil *(anthelix)* des Ohrknorpels.

2. *M. attrahens auriculae,* Vorzieher des Ohres.

Lage: vor d. Ohre, an d. Wurzel d. Jochbogens.
Wirk.: zieht d. Ohr vorwärts.

Urspr.: d. *process. zygomat.* des Schläfenbeins.
Ans.: d. vordere Theil der *helix auriculae.*

3. *Mm. retrahentes auriculae,* 2 Zurückzieher des Ohres.

Lage: hinter d. Ohre, dicht über d. Zitzenfortsatze.
Wirk.: ziehen d. Ohr rückwärts.

Urspr.: d. *pars mastoidea* des Schläfenbeins.
Ans.: d. äußere convexe Fläche der Ohrmuschel.

NB. Die auf d. Ohrknorpel u. im Innern des Ohres liegenden Muskeln s. bei Gehörorgan.

D. Muskeln der Nase.

1. *M. levator labii superioris alaeque nasi*, Aufheber der Oberlippe u. des Nasenflügels.

Lage: an d. Seite der Nase, v. innern Augenwinkel zur Oberlippe herab.

Wirk.: zieht d. Oberlippe u. d. Nasenflügel zugleich in d. Höhe.

Urspr.: d. obere Theil des *process. nasalis* des *os maxillar. super.*, bedeckt v. *m. orbicular. palpebr.*

Ans.: an d. Nasenflügel (Knorpel u. Haut) mit d. kleineren Portion, mit d. größern an d. Oberlippe (Haut u. *m. orbicularis*).

2. *M. compressor nasi*. Zusammendrücker der Nase.

Lage: an d. Seite des Nasenflügels, bedeckt v. d. Hebern der Oberlippe.

Wirk.: drückt d. obern Theil des Nasenflügels gegen d. Nasenscheidewand, wodurch d. Nasenlöcher etwas geöffnet werden.

Urspr.: d. *superficies facialis* des *os maxillar. super.* über d. 1. Backzahn.

Ans.: d. obere Theil des Nasenflügels.

3. *M. depressor alae nasi*, Niederdrücker des Nasenflügels.

Lage: nach innen neben d. vorigen, am untern Theile des Nasenflügels.

Wirk.: zieht d. Nasenflügel herab u. verengt so d. Nasenloch.

Urspr.: d. Vertiefung neben d. *iugum alveolare* des Eckzahns.

Ans.: d. Knorpel u. Haut des Nasenflügels.

4. *M. procerus s. pyramidalis nasi.*

Lage: auf d. Nasenrücken, durch d. Vereinigung von Bündeln der mm. frontales entstanden.

Wirk.: zieht d. Haut des Nasenrückens gegen d. Nasenwurzel in d. Höhe.

Urspr.: d. Wurzel der Nase.

Ans.: d. Haut des Nasenrückens.

5. *M. depressor septi mobilis narium s. nasalis labii superioris.*

Lage: zwischen Oberlippe u. Nasenscheidewand; ist d. obere Spitze des m. orbicularis.

Wirk.: zieht d. Nasenscheidewand u. Nasenspitze herab oder hebt d. Oberlippe mit.

Urspr.: d. Mitte des obern Theiles des *m. orbicularis oris.*

Ans.: d. untere Rand des *septum mobile nasi.*

E. Muskeln der Lippen, des Kinnes u. der Backe.

1. *M. orbicularis s. sphincter oris s. labiorum,* Schließmuskel des Mundes.

Lage: in d. Lippen, rings um d. Mundspalte.	Urspr.: d. untere Rand des *septum mobile nasi.*
Wirk.: verengt, verkürzt u. schließt d. Mundspalte.	Ans.: d. untere Rand des *septum mobile nasi.*

2. *M. levator labii superioris alaeque nasi* (s. S. 88).

3. *M. levator labii superioris proprius,* eigener Heber der Oberlippe.

Lage: vor d. foramen infraorbitale, zwischen unterm Augenhöhlenrande u. Oberlippe.	Urspr.: d. *margo infraorbitalis;* bedeckt v. *m. orbicular. palpebr.*
Wirk.: zieht d. Oberlippe auf seiner Seite schief in d. Höhe.	Ans.: d. Oberlippe (Haut u. *m. orbicular. oris.*

4. *M. zygomaticus minor,* kleiner Jochmuskel.

Lage: nach außen neben d. vorigen, schief v. d. Wange zur Oberlippe.	Urspr.: d. *superficies facialis* des *os zygomat.*
Wirk.: hilft mit d. beiden vorigen M. d. Oberlippe in d. Höhe ziehen.	Ans.: d. Oberlippe (Haut u. *m. orbicular. oris.*

5. *M. zygomaticus major,* großer Jochmuskel.

Lage: an d. äußern Seite des vorigen M., schief von d. Wange zum Mundwinkel, vor d. Backe.	Urspr.: d. *superficies facialis* des *os zygomat.*
Wirk.: zieht d. Mundwinkel schief nach außen in d. Höhe.	Ans.: d. Mundwinkel (im *m. orbicular. oris*).

6. *M. levator anguli oris,* Heber des Mundwinkels.

Lage: unter d. m. levator labii super. propr. u. zygomat. minor.	Urspr.: d. *fossa maxillaris.*
Wirk.: zieht d. Mundwinkel gerade in d. Höhe.	Ans.: d. Mundwinkel (*m. orbicular. oris*).

7. *M. depressor anguli oris s. triangularis menti*, Herabzieher des Mundwinkels.

Lage: an d. Seite des Kinnes vor d. foramen mentale.
Wirk.: zieht d. Mundwinkel etwas nach außen herab.
Urspr.: d. untere Rand des Unterkiefers.
Ans.: d. Mundwinkel (*m. orbicular. oris*).

8. *M. risorius Santorini*, Lachmuskel.

Lage: dicht unter d. Haut neben d. Mundwinkel.
Wirk.: zieht d. Mundwinkel etwas nach unten u. außen, wodurch ein Grübchen beim Lachen entsteht.
Urspr.: ist ein Bündel des *m. platysma-myoides* (s. S. 92).
Ans.: verliert sich in d. *m. orbicular. oris*.

9. *M. depressor labii inferioris s. quadratus menti*, Niederzieher der Unterlippe.

Lage: gleich unter d. Haut des Kinnes.
Wirk.: zieht d. Unterlippe herab, wobei dieselbe etwas nach außen umgeschlagen wird.
Urspr.: unterer Rand des Kinnes.
Ans.: d. Unterlippe (Haut u. *m. orbicular. oris*.

10. *Mm. incisivi Cowperi*, Schneidezahnmuskeln, 2 superiores, 2 inferiores.

Lage: zwischen d. Alveolarrande u. d. Lippe.
Wirk.: drücken d. Lippen an d. Zahnfleisch an.
Urspr.: d. Grube zwischen d. *iugum* des innern u. äußern Schneidezahnes.
Ans.: gehen in d. *m. orbicularis oris* über.

11. *M. levator menti*, Heber des Kinnes.

Lage: unter d. m. quadratus menti.
Wirk.: zieht d. Kinn in d. Höhe u. schiebt d. Unterlippe etwas hinauf.
Urspr.: d. *iugum* des Eckzahns, am Unterkiefer.
Ans.: verliert sich, vereinigt mit d. der andern Seite, in d. Haut des Kinnes.

12. *M. transversalis menti*, querer Kinnmuskel.

Lage: quer unter d. Kinne, aber nur bei fleischigen Subjekten.
Wirk.: spannt d. Haut am untern Rande des Kinnes an.
Urspr.: er ist ein Bündel des *m. platysmamyoid.*, welches aus dessen innern Rande entsteht.
Ans.: dieselbe Stelle, wie d. Urspr., auf der andern Seite.

13. *M. buccinator*, Backen- oder Trompetermuskel.

Lage: zwischen Ober- u. Unterkiefer; bildet d. Backe oder Seitenwand der Mundhöhle.

Wirk.: zieht d. Mundwinkel u. d. Lippe nach außen; oder, widersteht d. orbicularis oris, so verengt er die Backenhöhle.

Urspr.: d. *process. alveolar.* des *os maxillar. super.*, d. *process. pterygoid.*, d. *margo alveolar.* des Unterkiefers.

Ans.: vorn verliert er sich in d. *m. orbicular. oris*, hinten in d. *pharynx.*

F. Muskeln des Unterkiefers; Kaumuskeln, manducatores s. mansores.

1. *M. masseter*, Kaumuskel.

Lage: vor d. Unterkieferaste, zwischen Jochbogen u. angulus maxillae infer. Hat ein stratum extern. u. intern.

Wirk.: zieht d. Unterkiefer in d. Höhe; d. strat. extern. zugleich etwas nach vorn, d. strat. intern. nach hinten.

Urspr.: d. *stratum extern.* v. untern Rande des vordern Theils des *arcus zygomatic.*; d. *stratum intern.* v. hintern Theile desselben.

Ans.: d. *stratum extern.* an d. *angulus maxillae infer.*; d. *stratum internum* an. d. äußern Fläche des *ramus.*

2. *M. temporalis*, Schläfenmuskel.

Lage: in d. Schläfengegend u. Schläfengrube.

Wirk.: zieht d. Unterkiefer hinauf u. zugleich etwas rückwärts.

Urspr.: d. *linea semicircularis*, d. *planum semicirculare* u. d. Wand der *fossa temporalis* (v. *os front.*, *parietal.* u. großen Flügel des *sphenoid.*).

Ans.: d. *process. coronoideus maxillae infer.*

3. *M. pterygoideus internus*, innerer Flügelmuskel.

Lage: hinter d. Unterkieferaste, zwischen process. pteryg. u. angulus maxill. infer.

Wirk.: hebt d. Unterkiefer in d. Höhe u. zieht ihn zugleich etwas nach innen u. nach seiner Seite.

Urspr.: d. *fossa pterygoidea*, d. *hamulus pterygoid.* u. d. *process. pyramidal.* des Gaumenbeins.

Ans.: d. innere Fläche des *angulus maxill. infer.*

4. *M. pterygoideus externus*, äußerer Flügelmuskel.

Lage: über u. vor d. vorigen, zwischen process. pteryg. u. condylus des Unterkiefers.

Wirk.: zieht d. Unterkiefer seitwärts nach innen u. vorn; wirken beide M. dann gerade nach vorn.

Urspr.: d. *ala externa* des *process. pterygoid.*, d. *process. pyramidal.* des Gaumenbeins, d. *tuber maxillare* u. d. untere Fläche des großen Keilbeinflügels.

Ans.: d. Vertiefung an d. innern Seite des Halses des *process. condyloid.* des Unterkiefers.

Fasciae musculares am Kopfe. — a) Fascia s. aponeurosis temporalis, bedeckt den Schläfemuskel; sie besteht aus 2 Platten, aus einer oberflächlichen (Fortsetz. der *galea*) u. tiefen, die oben zusammenhängen, unten über d. Jochbogen aber einen, mit Fett erfüllten, Zwischenraum zwischen sich lassen. Sie hängt fest: am obern Rande des Jochbogens, d. crista frontal. u. linea semicircularis. — b) Fascia buccalis, hat: *α*) ein oberflächliches Blatt, f. parotideo-masseterica, welches d. parotis u. d. m. masseter überzieht; sie hängt oben am Jochbogen, hinten am Ohre, unten am Unterkiefer u. d. fascia cervical. superficial. an, innen schlägt sie sich um d. masseter herum, hüllt d. ductus Stenon. ein u. geht über in — *β*) d. tiefe Blatt, f. bucco pharyngea, welches d. buccinator überzieht, hinter d. m. pterygoid. intern. weggeht u. sich an d. Seitenwand des Pharynx legt, wo es nach unten mit d. f. cervical. profunda zusammenhängt.

II. Muskeln am Halse.

A. Oberflächliche Halsmuskeln.

1. *M. platysma-myoides, latissimus s. subcutaneus colli*, breiter Halsmuskel.

Lage: dicht unter d. Haut an d. Seite des Halses, vor d. fascia cervical. superficial. — Der m. risorius Santorini u. transversal. menti (s. S. 90) sind Bündel von ihm.

Wirk.: runzelt d. Haut des Halses u. verhütet eine zu starke Faltung derselben.

Urspr: d. Brust- u. vordere Schultergegend, vor d. *m. pectoral. major* u. d. 2. u. 3. Rippe.

Ans.: d. Gesichtshaut u. *fascia parotideo-masseterica*, *m. triangular.* u. *quadrat menti.*

2. *M. sterno-cleido-mastoideus*, Kopfnicker.

Lage: an d. Seite des Halses, schräg von innen u. unten nach außen u. oben, in d. *fascia cervical. superficial.* eingewickelt.
Wirk.: zieht d. Kopf schief ein= u. abwärts; beide M. beugen ihn gerade vorwärts.

Urspr.: mit einer schmälern Portion v. *manubrium sterni*, mit einer breitern v. d. *pars sternalis claviculae.*
Ans.: d. Spitze u. äußere Fläche des *process. mastoideus*, u. d. *linea semicircular. super.*

a. Muskeln unterhalb des Zungenbeins:

3. *M. sternohyoideus*, Brust=Zungenbeinmuskel.

Lage: in d. Mitte des Halses, vom Brust= zum Zungenbeine herauf, vor d. *trachea* u. d. *larynx.*

Wirk.: zieht d. Zungenbein u. d. mit diesem zusammenhängenden Theile herab.

Urspr.: d. innere Fläche des *manubrium sterni*, einige Fasern noch v. d. *pars sternal. clavicul.* u. 1. Rippenknorpel.
Ans.: d. mittlere untere Theil der vordern Fläche des *corpus ossis hyoidei.*

4. *M. sternothyreoideus*, Brustbein=Schildknorpelmuskel.

Lage: am äußern Rande des vorigen M., vor d. Schilddrüse u. untern Theile des Kehlkopfs.
Wirk.: zieht d. Kehlkopf u. mit diesem d. Zungenbein herab.

Urspr.: d. obere Theil der hintern Fläche des *manubrium sterni* u. 1. Rippenknorpels.
Ans.: d. *linea obliqua* des Schildknorpels.

5. *M. hyo-thyreoideus*, Zungenbein=Schildknorpelmuskel.

Lage: zwischen Kehlkopf u. Zungenbein, unter d. *m. sternohyoid.*
Wirk.: nähert d. Zungenbein u. d. Kehlkopf einander.

Urspr.: d. untere Rand des *corpus ossis hyoidei.*
Ans.: d. *linea obliqua* des Schildknorpels.

(NB. Die Muskeln am Kehlkopfe s. bei *larynx.*)

6. *M. thyreoideus s. levator glandulae thyreoideae*, Schilddrüsenmuskel.

Lage: zwischen Zungenbein u. Schilddrüse, gewöhnlich nur auf einer Seite (d. linken).
Wirk.: unterstützt d. Schilddrüse u. zieht sie in d. Höhe.

Urspr.: d. mittlere Theil des *corpus ossis hyoidei.*

Ans.: d. Oberfläche d. Schilddrüse.

7. *M. omohyoideus*, Schulter-Zungenbeinmuskel.

Lage: an d. Seite des Halses, schief, sich mit d. Kopfnicker kreuzend, zwischen Schulterblatt u. Zungenbein.
Wirk.: zieht d. Zungenbein schräg nach seiner Seite herab; beide M. gerade herab u. etwas hinterwärts.

Urspr.: d. obere Rand des Schulterblattes, neben d. *incisura scapulae.*
Ans.: d. Ende u. d. untere Theil der vordern Fläche des *corpus ossis hyoidei.*

b. Muskeln oberhalb des Zungenbeins:

8. *M. digastricus s. biventer maxillae inferioris*, 2bäuchiger Kiefermuskel.

Lage: unter d. Unterkieferwinkel, bedeckt v. m. platysmamyoid., d. glandula submaxillaris umgebend. Er hat einen vordern u. einen hintern Bauch.
Wirk.: hebt d. Zungenbein in d. Höhe; d. vordere Bauch kann d. Unterkiefer herunter, d. hintere d. Zungenbein rückwärts in d. Höhe ziehen.

Urspr.: d. hintere Bauch v. d. *incisura mastoidea;* d. vordere, mit d. Sehne des hintern zusammenhängend, v. d. Zungenbeine.
Ans.: d. hintere Bauch an d. *os hyoideum;* d. vordere an d. Basis des Unterkiefers.

9. *M. mylohyoideus*, Kiefer-Zungenbeinmuskel.

Lage: über d. vordern Bauche des m. digastricus.
Wirk.: zieht d. Zungenbein in d. Höhe oder d. Unterkiefer herab.

Urspr.: d. *linea obliqua (interna)* des Unterkiefers.
Ans.: d. Linie am *corpus ossis hyoidei.*

10. *M. geniohyoideus*, Kinn-Zungenbeinmuskel.

Lage: über d. m. mylohyoid. u. unter d. genioglossus.
Wirk.: zieht d. Zungenbein vorwärts in d. Höhe oder d. Unterkiefer herab.

Urspr.: d. *spina mentalis interna.*
Ans.: d. obere vordere Theil der *basis ossis hyoidei.*

11. *M. stylohyoideus*, Griffel-Zungenbeinmuskel.

Lage: hinter d. hintern Bauche des m. digastricus.
Wirk.: zieht d. Zungenbein schief nach hinten in d. Höhe; beide M. gerade auf- u. rückwärts.

Urspr.: d. äußere Seite des mittlern Theiles des *process. styloideus.*
Ans.: d. äußere Rand des *corpus ossis hyoidei.*

B. Muskeln der Zunge, des Schlundkopfs und des Gaumens.

1. M. *lingualis*, Zungenmuskel.

Er bildet d. Hauptmasse der Zungensubstanz u. besteht aus Längenfasern, die mit kurzen, anders verlaufenden Fasern u. Fett durchwebt sind. In ihm verlieren sich die Fasern der folg. Zungenmuskeln; er bewirkt d. Verkürzung u. Verlängerung, d. Hohl- u. Plattmachen der Zunge.

2. *M. hyoglossus*, Zungenbein-Zungenmuskel.

Lage: über d. m. mylohyoid., am hintern Seitentheile d. Zunge.	Urspr.: d. Körper *(m. basioglossus)*, d. große *(keratoglossus)* u. kleine Horn des Zungenbeins *(chondroglossus)*.
Wirk.: zieht d. Zunge herab u. etwas zurück.	Ans.: verliert sich an d. Zungenwurzel in d. *m. lingualis*.

3. *M. genioglossus*, Kinn-Zungenmuskel.

Lage: unter d. Zunge, auf d. Boden d. Mundhöhle, dicht über d. m. geniohyoid.	Urspr.: d. *spina mentalis interna*.
Wirk.: zieht d. Zunge vorwärts.	Ans.: verliert sich an d. Zungenwurzel in d. *m. lingualis*.

4. *M. styloglossus*, Griffel-Zungenmuskel.

Lage: an d. Seite des m. hyoglossus, hinter d. stylohyoid.	Urspr.: d. Spitze des *process. styloideus*.
Wirk.: zieht d. Zunge schief auf- u. rückwärts; beide M. d. Zunge gerade nach hinten in d. Höhe.	Ans.: verliert sich an d. Zungenwurzel in d. *m. lingualis*.

5. *Mm. constrictores pharyngis*, 3 Schlundkopfschnürer.

Sie bilden d. tunica muscularis des Schlundkopfs u. treten von beiden Seiten her in der Mitte der hintern Wand des Pharynx in eine weiße Zellgewebslinie, stria alba s. raphe, zusammen. Sie verengern d. Höhle des Schlundkopfs, indem sie d. hintere Wand vorwärts pressen. Es sind:

a. Constrictor pharyngis superior, mit horizontalen Fasern; entspr.: v. process. pterygoideus *(pterygo-pharyngeus)*, d. fascia bucco-pharyngea u. m. buccinator *(bucco-pharyngeus)*, d.

linea obliqua des Unterkiefers *(mylo-pharyngeus)*, d. Seitenwand der Zunge *(glosso-pharyngeus)*.

b. Constrictor pharyngis medius, mit queren u. nach oben u. unten verlaufenden Fasern; entspr.: v. großen *(kerato-pharyngeus)* u. kleinen Horne des Zungenbeins *(chondro-pharyngeus)*.

c. Constrictor pharyngis inferior, mit schräg aufwärts laufenden u. horizontalen Fasern; entspr.: v. lig. hyothyreoideum laterale *(syndesmo-pharyngeus)*, d. Schildknorpel *(thyreo-pharyngeus)* u. Ringknorpel *(crico-pharyngeus)*.

6. *M. stylo-pharyngeus s. levator pharyngis*, Griffel-Schlundkopfmuskel.

Lage: an d. Seite des Pharynx, hinter d. m. styloglossus.

Wirk.: hebt d. Pharynx in d. Höhe u. erweitert so denselben.

Urspr.: d. innere Fläche des *process. styloideus*, über d. *m. styloglossus*.

Ans.: verliert sich zwischen d. Fasern des *m. constrictor pharyngis super.* u. *medius*.

7. *M. levator palati mollis*, Gaumenheber.

Lage: am process. pterygoid., zwischen m. constrictor pharyng. super. u. pterygoideus internus.

Wirk.: zieht d. Gaumenvorhang rückwärts in d. Höhe, verschließt so d. choanae narium u. erweitert d. Rachen.

Urspr.: d. untere Fläche der *pars petrosa* u. der knorpligen *tuba Eustachii*.

Ans.: verliert sich zwischen d. beiden Platten des weichen Gaumens, wo er mit d. *m. pharyngo-palatinus* verschmilzt.

8. *M. circumflexus s. tensor palati mollis*, Gaumenspanner.

Lage: an d. ala interna des process. pterygoid.; schlingt sich mit seiner Sehne um d. hamulus derselben.

Wirk.: spannt d. Gaumenvorhang an, indem er ihn nach außen in d. Breite zieht.

Urspr.: d. untere Fläche des Felsentheils, knorplige *tuba Eustachii* u. d. *procrss. spinosus*.

Ans.: verliert sich zwischen d. Platten des obern Theils des weichen Gaumens, mit dem der andern Seite zusammenfließend.

9. *M. azygos uvulae*, Zäpfchenmuskel.

Lage: in d. Mitte des weichen Gaumens, im Zäpfchen.

Wirk.: verkürzt, krümmt u. zieht d. Zäpfchen in d. Höhe.

Urspr.: d. *spina nasalis posterior*.

Ans.: verliert sich in d. *uvula*.

10. *M. glosso-palatinus, s. constrictor isthmi faucium,* Gaumenschnürer, Gaumen-Zungenmuskel.

Lage: im vordern Gaumenbogen.

Wirk.: zieht d. weichen Gaumen gegen d. Zunge herab u. verengt so d. Rachen.

Urspr.: d. seitliche Rand der Zungenwurzel.

Ans.: verliert sich im hintern Theile des weichen Gaumens.

11. *M. pharyngo-palatinus,* Rachenschnürer, Gaumen-Schlundkopfmuskel.

Lage: im hintern Gaumenbogen.

Wirk.: zieht d. weichen Gaumen herab.

Urspr.: d. seitliche Wand des Schlundkopfes.

Ans.: verliert sich zwischen d. beiden Platten des weichen Gaumens.

C. Tiefe Halsmuskeln.

1. *M. longus colli,* langer Halsmuskel.

Lage: an d. vordern seitlichen Fläche der Hals- u. d. obersten Brustwirbel.

Wirk.: dreht d. Kopf etwas nach seiner Seite; beide M. ziehen d. Kopf gerade vorwärts.

Urspr.: d. Körper d. 3 obern Brust- u. 2 untern Halswirbel, deren *cartilagines intervertebral.* u. vordern Wurzeln der Querfortsätze.

Ans.: d. vordere Fläche des Körpers des 2.—5. Halswirbels u. d. *tuberculum atlantis anticum.*

2. *M. rectus capitis anticus major.*

Lage: an d. äußern Seite des obern Theiles des vorigen M.

Wirk.: beugt d. Kopf etwas nach d. Seite; beide M. aber gerade nach vorn.

Urspr.: d. vordern Wurzeln der Querfortsätze des 3.—6. Halswirbels.

Ans.: d. Vertiefung der *pars basilaris*, vor d. *foramen magnum.*

3. *M. rectus capitis anticus minor.*

Lage: dicht vor d. lig. capsulare atlantis cum occipit., nach außen vom vorigen M.

Wirk.: hilft d. Kopf vorwärts beugen.

Urspr.: d. *arcus anterior* u. d. vordere Wurzel des *process. transvers. atlantis.*

Ans.: d. untere Fläche der *pars basilaris*, nach innen neben d. *foramen iugulare.*

4. *M. rectus capitis lateralis.*

Lage: zwischen d. Querfortsatze des Atlas u. d. os occipitis.
Wirk.: beugt d. Kopf nach seiner Seite.
Urspr.: d. obere äußere Theil des *process. transversus atlantis.*
Ans.: d. untere rauhe Fläche des *process. iugularis.*

5. *M. scalenus anticus*, vorderer Rippenhalter.

Lage: an d. Seite des Halses, vor d. art. subclavia u. d. plexus brachialis.
Wirk.: hebt d. 1. Rippe oder beugt d. Hals seitwärts.
Urspr.: d. Querfortsatz des 3.—6. Halswirbels.
Ans.: d. obere Rand der 1. Rippe.

6. *M. scalenus medius*, mittlerer Rippenhalter.

Lage: hinter d. vorigen u. d. art. subclavia u. plex. brachial.
Wirk.: die des vorigen M.
Urspr.: d. vordere Höcker der Querfortsätze aller 7 Halswirbel.
Ans.: d. obere Rand der 1. Rippe.

7. *M. scalenus posticus*, hinterer Rippenhalter.

Lage: hinter d. vorigen u. vor d. m. cervicalis descendens.
Wirk.: hebt d. 2. Rippe oder beugt d. Kopf nach d. Seite.
Urspr.: d. Querfortsatz des 5.—7. Halswirbels.
Ans.: d. hintere Theil der 2. Rippe.

Fascia muscularis colli s. cervicis, besteht aus einem oberflächlichen u. einem tiefen Blatte. — a) Oberflächliches Blatt; liegt unter d. m. platysmamyoid. u. erstreckt sich, nach oben: über d. m. digastricus, mylohyoid. u. glandula submaxillaris hinweg bis zum Unterkiefer, wo es mit d. fascia parotideo-masseterica verschmilzt; nach außen: bekleidet es d. m. sternocleidomastoid. u. reicht bis in d. Ohrgegend; nach unten: wickelt es d. Kopfnicker, m. sternohyoid. u. — thyreoid., omohyoid. ein u. befestigt sich am lig. interclaviculare u. Schlüsselbeine. — b) Tiefes Blatt; zieht sich mit einer Platte hinter d. oberflächlichen, mit d. andern vor d. tiefen Halsmuskeln hin; d. erstere geht in d. membrana sterni propria, d. andere ins lig. longitudinale antic. über.

III. Muskeln an der Brust.

1. *M. pectoralis major,* großer Brustmuskel.

Lage: unter d. Haut an d. vordern Fläche des Thorax u. vor d. Achselgrube.

Wirk.: zieht d. Arm an d. Brust an; kann auch d. 2.—7. Rippe aus- u. aufwärts ziehen (bei d. inspiratio).

Urspr.: d. *extremitas sternalis claviculae (portio clavicularis)*, d. Brustbein u. Knorpel der 2.—7. Rippe *(portio sternalis).*

Ans.: d. *spina tuberculi majoris* des Oberarmbeins.

2. *M. pectoralis minor s. serratus anticus minor.* kleiner Brustmuskel.

Lage: unter d. vorigen M., zwischen ihm u. d. folg.

Wirk.: zieht d. Schulterblatt vorwärts herab; kann d. 3.—5. Rippe heben.

Urspr.: d. obere Rand u. d. äußere Fläche der 3.—5. Rippe.

Ans.: d. *process. coracoideus.*

3. *M. subclavius,* Schlüsselbeinmuskel.

Lage: unter d. clavicula, zwischen ihr u. d. 1. Rippe.

Wirk.: zieht d. Schlüsselbein gegen d. 1. Rippe herab, oder umgekehrt.

Urspr.: d. 1. Rippenknorpel u. d. vordere Ende der 1. Rippe.

Ans.: d. rauhe Stelle an d. untern Fläche der *clavicula.*

4. *M. serratus anticus major,* großer Sägemuskel.

Lage: an d. Seite des Thorax, oben v. großen Brustm., unten nur v. d. Haut bedeckt.

Wirk.: zieht d. Schulterblatt vor- u. auswärts; kann auch die 8 obersten Rippen auf- u. auswärts ziehen.

Urspr.: mit 9—10 Zacken *(dentationes)* v. d. 8 obern Rippen.

Ans.: d. *labium internum* der Basis des Schulterblatts.

5. *Mm. intercostales*, Zwischenrippenmuskeln, externi u. interni.

Lage: füllen d. Zwischenräume zwischen d. Rippen aus. Die externi laufen mit ihren Fasern schräg v. oben u. hinten nach unten u. vorn, d. interni entgegengesetzt.
Wirk.: sie ziehen d. Rippen an einander. Ist d. 1. Rippe (durch mm. scaleni) fixirt, so heben sie d. übrigen (b. inspiratio), ist d. 12. fest (durch m. quadrat. lumbor.), so ziehen sie d. Rippen herab (b. exspiratio).

Urspr.: d. untere Rand jeder Rippe. — D. *externi* fangen am Halse der Rippen an, d. *interni* erst v. d. Winkeln.

Ans.: d. obere Rippenrand; d. *externi* reichen nur bis zu d. Rippenknorpeln, d. *interni* bis ans *sternum*.

6. *Mm. infracostales*, Unterrippenmuskeln.

Lage: an d. innern Wand des Thorax, zwischen d. Rippen u. d. Pleura.
Wirk.: unterstützen d. mm. intercostales.

Urspr.: d. innere Fläche dieser oder jener Rippe, denn sie sind unbeständig.
Ans.: d. obere Rand d. nächst folgenden oder 2. Rippe.

7. *M. triangularis sterni*, 3eckiger Brustmuskel.

Lage: in d. Brusthöhle, an d. hintern Fläche des Brustbeins.
Wirk.: zieht d. 2. — 5. Rippe abwärts.

Urspr.: d. äußere Rand des *corpus sterni*, u. d. *process. xiphoid.*
Ans.: d. untere Rand der 2. — 5. Rippe u. ihrer Knorpel.

Fasciae musculares der Brust. — a) Eine fascia superficialis, überzieht d. äußere Fläche des m. pectoralis major u. d. untern Theil des m. serratus anticus major. — b) Die fascia coraco-clavicularis liegt unter d. m. pectoral. major, wickelt d. m. subclavius ein, ist an d. Schlüsselbein u. d. 1. Rippe befestigt, überzieht d. m. pectoral. minor u. geht am process. coracoid. in d. fascia brachialis über.

IV. Muskeln am Nacken und Rücken.

A. 1. Schicht (liegt dicht unter d. Haut u. besteht nur aus 2 M., welche v. process. spinos. entspringen).

1. *M. cucullaris s. trapezius*, Kappenmuskel.

Lage: dicht unter d. Haut des Nackens u. Rückens.	Urspr.: d. *spina occipitalis externa, linea semicircularis superior, lig. nuchae* u. d. *process. spinosi* aller Brustwirbel.
Wirk.: zieht d. Schulter u. d. Arm stark rückwärts; kann auch d. Kopf strecken helfen.	Ans.: d. *pars acromialis claviculae*, d. *acromion* u. d. *spina scapulae*.

2. *M. latissimus dorsi*, breiter Rückenmuskel.

Lage: unter d. Haut d. Lenden- u. Kreuzbeingegend, oben: hinter d. Achselhöhle.	Urspr.: d. *process. spinosi* der 6—8 untern Brust-, aller Lenden- u. Kreuzbeinwirbel, d. hintere Theil der *crista ilei* u. d. 4 untersten Rippen.
Wirk.: zieht d. Arm hinterwärts an d. Rumpf u. rollt ihn etwas nach innen.	Ans.: d. *spina tuberculi minoris*.

B. 2. Schicht (liegt unter d. vorigen u. entspringt, d. m. levator anguli scapulae ausgenommen, ebenfalls v. d. process. spinosis).

1. *M. splenius capitis*, Riemenmuskel des Kopfes.

Lage: v. d. m. cucullar. u. rhomboid. zum Theil bedeckt.	Urspr.: d. *process. spinos.* des 3.—7. Hals-, u. 1.—2. Brustwirbels.
Wirk.: zieht d. Kopf schief nach hinten; beide M. strecken ihn.	Ans.: d. *linea semicircularis super. oss. occipit.*, u. d. *process. mastoid.*

2. *M. splenius colli*, Bauschmuskel des Halses.

Lage: dicht an d. äußern Seite des vorigen M.	Urspr.: d. *process. spinos.* des 3.—5. Brustwirbels.
Wirk.: zieht d. Hals schief nach hinten u. dreht ihn etwas; beide M. strecken ihn.	Ans.: d. *process. transvers.* des 1.—3. Halswirbels.

3. *M. levator anguli scapulae*, Schulterblattheber.

Lage: an d. äußern Seite des vorigen, zwischen d. Querfortsätzen der obern Halswirbel u. d. Schulterblatte.	Urspr.: d. *process. transvers.* des 1.—4. Halswirbels.
Wirk.: zieht d. Schulterblatt in d. Höhe.	Ans.: d. obere Winkel des Schulterblatts.

4. *M. rhomboideus minor s. superior*, kleiner Rautenmuskel.

Lage: quer zwischen d. Wirbelsäule u. d. Schulterblatte.	Urspr.: d. *process. spinos.* des 6. u. 7. Halswirbels, über d. Urspr. des *m. splenius colli.*
Wirk.: zieht d. Schulterblatt rück- u. etwas aufwärts.	Ans.: d. *labium externum* der *basis scapulae.*

5. *M. rhomboideus major s. inferior.*

Lage: unterhalb des vorigen, sonst wie dieser.	Urspr.: d. *process. spinos.* des 4.—6. obern Brustwirbels.
Wirk.: zieht das Schulterblatt rückwärts.	Ans.: d. *labium externum* der *basis scapulae.*

6. *M. serratus posticus superior*, oberer hinterer Sägemuskel.

Lage: unter d. mm. rhomboid.	Urspr.: d. *process. spinos.* des 6. u. 7. Hals-, u. 1.—3. Brustwirbels.
Wirk.: hebt d. 2.—5. Rippe in d. Höhe.	Ans.: d. äußere Fläche der 2. — 5. Rippe in d. Nähe des *angulus.*

7. *M. serratus posticus inferior.*

Lage: in d. Lendengegend, unter d. m. latissimus dorsi.	Urspr.: d. *process. spinos.* des 11. u. 12. Brust-, u. 1. — 3. Lendenwirbels.
Wirk.: zieht d. 4 untern Rippen herab.	Ans.: d. untere Rand der 4 untern Rippen.

C. 3. Schicht (d. Nackenmuskeln dieser Schicht entspr. größtentheils v. d. Querfortsätzen der Brustwirbel u. dienen zur Streckung des Kopfes u. Halses; d. Rückenm. entspr. v. d. Hüft- u. Kreuzgegend).

1. *M. biventer cervicis*, 2bäuchiger Nackenmuskel.

Lage: neben d. lig. nuchae; oben v. d. m. cucullar., unten v. mm. spleniis bedeckt.
Wirk. zieht d. Kopf nach hinten.

Urspr.: d. *process. transvers.* des 2.—7. Brustwirbels.

Ans.: d. mittlere Theil der *linea semicircularis superior.*

2. *M. complexus cervicis*, durchflochtener Nackenmuskel.

Lage: an d. äußern Seite des vorigen M., mit diesem innig verwachsen.
Wirk.: zieht d. Kopf hinterwärts.

Urspr.: d. *process. transvers.* des 1.—5. Brustwirb., u. d. *process. obliqu.* des 3.—7. Halswirbels.
Ans.: d. *linea semicircularis superior.*

3. *M. trachelo-mastoideus*, Nacken-Warzenmuskel.

Lage: an d. äußern Seite des vorigen M.; unten v. diesem, oben v. d. mm. splenii bedeckt.

Wirk.: zieht d. Kopf zurück u. nach seiner Seite.

Urspr.: d. *process. transvers.* des 7. Hals- u. 1.—4. Brustw., d. *process. obliqu.* des 4.—6. Halswirbels.
Ans.: d. hintere Theil des *process. mastoideus.*

4. *M. tranversalis cervicis*, querer Nackenmuskel.

Lage: an d. äußern Seite des vorigen M., zum Theil von ihm bedeckt. Er geht nach unten in d. m. longissimus dorsi über.
Wirk.: beugt d. Hals nach seiner Seite.

Urspr.: d. *process. transv.* des 1.—6. Brustwirbels, u. d. *process. obliqu.* des 4.—7. Halswirbels.

Ans.: d. *process. transvers.* des 2.—6. Halswirbels.

5. *M. cervicalis ad-* oder *descendens*, auf- oder absteigender Nackenmuskel.

Lage: an d. Seite des Halses zwischen d. vorigen M. u. m. scalenus posticus. Geht nach unten in d. lumbo-costal. über.
Wirk.: beugt d. Hals seitwärts.

Urspr.: d. hintere Theil der äußern Fläche der 3.—6. Rippe.

Ans.: d. *process. transvers.* des 3.—6. Halswirbels.

6. *M. sacrolumbaris s. extensor dorsi communis*, gemeinschaftlicher Rückgratsstrecker.

Dieser M., welcher an d. hintern Fläche der Wirbelsäule, v. Kreuzbeine bis zum Halse hinaufreicht u. d. Wirbelsäule streckt, besteht: aus einem gemeinschaftlichen Bauche, d. i. die untere Portion; aus d. m. longissimus dorsi, d. i. die innere Portion, u. aus d. lumbo-costalis (auch sacro-lumbaris), d. i. d. äußere Portion.

a. *M. sacrolumbaris*, der gemeinschaftliche Bauch.

Lage: an der hintern Fläche des Kreuzbeins.
Urspr.: d. hintere Fläche des Brustbeins u. der Lendenwirbel.
Ans.: geht in d. Gegend der letzten Rippe in die beiden folg. Portionen über.

b. *M. longissimus dorsi*, langer Rückenmuskel.

Lage: dicht hinter d. Querfortsätzen der Brustwirbel, an d. äußern Seite des m. spinalis dorsi. Geht oben in d. transversal. cervicis über.
Urspr.: aus d. gemeinschaftlichem Bauche.
Ans.: mit 8 äußern Zipfeln an d. Hals der 5.—12. Rippe, mit 12 innern Zipfeln an d. *process. transvers.* aller Brustwirbel.

c. *M. lumbo-costalis*, Lenden-Rippenmuskel.

Lage: hinter d. hintern Enden (zwischen angulus u. tuberculum) der Rippen. Geht oben in d. cervicalis descendens über.
Urspr.: aus d. gemeinschaftlichem Bauche.
Ans.: mit 12 äußern, aufwärts gerichteten Zipfeln an d. untern Rand aller Rippen; mit 10 innern, abwärts gerichteten Zipfeln zum obern Rande der 3.—12. Rippe.

D. 4. Schicht (liegt tiefer u. näher an der Wirbelsäule).

1. *M. spinalis dorsi*, Dornmuskel des Rückens.

Lage: zwischen d. Stachelfortsätzen u. d. m. longissimus dorsi.
Wirk.: beugt d. Rückgrat etwas seitwärts; beide M. strecken es.
Urspr.: d. *process. spinos.* des 10.—12. Brust-, u. 1.—2. Lendenwirbels.
Ans.: d. *process. spinos.* des 2.—8. Brustwirbels.

2. *M. spinalis cervicis*, Dornmuskel des Nackens.

Lage: an d. Seite der process. spinos. der Halswirbel.
Wirk.: neigt d. Hals etwas seitwärts, beide M. strecken ihn.
Urspr.: d. *process. spinos.* des 7. Hals- u. 1.—2. Brustwirbels.
Ans.: d. *process. spinos.* des 2.—4. Halswirbels.

3. *M. semispinalis dorsi*, Halbdornmuskel des Rückens.

Lage: hinter d. Brustwirbeln, v. m. longissimus u. spinalis dorsi bedeckt.
Wirk.: zieht d. Brusttheil der Wirbelsäule schief rückwärts; beide M. strecken ihn.

Urspr.: d. *process. transvers.* des 5.—11. Brustwirbels.
Ans.: d. *process. spinos.* des 5.—7. Hals-, u. 1.—3. Brustwirbels.

4. *M. semispinalis cervicis*, Halbdornmuskel des Nackens.

Lage: hinter d. Halswirbeln, v. biventer u. complexus bedeckt.
Wirk.: krümmt u. dreht d. Hals etwas seitwärts; beide M. strekken ihn.

Urspr.: d. *process. transvers.* des 1.—6. Brustwirbels.
Ans.: d. *process. spinos.* des 2.—5. Halswirbels.

5. *Mm. levatores costarum*, Rippenheber, 12 breves u. 3 longi (nur an d. untersten Rippen).

Lage: unter d. m. longissimus dorsi u. lumbo-costal.
Wirk.: ziehen d. hintern Theil der Rippen in d. Höhe.

Urspr.: d. Spitze der *process. transversi.*
Ans.: d. obere Rand des hintern Theiles der Rippen; d. *breves* an die nächstfolgende, d. *longi* an d. zweitfolgende.

E. 5. Schicht (liegt dicht an d. Wirbelsäule u. füllt d. Zwischenräume zwischen den einzelnen Fortsätzen der Wirbel aus).

1. *M. rectus capitis posticus major, s. epistrophico-occipitalis.*

Lage: unter d. m. biventer u. complex., zwischen d. 2. Halswirbel u. Hinterhaupt.
Wirk.: streckt d. Kopf.

Urspr.: d. *process. spinos.* des 2. Halswirbels.
Ans.: d. *linea semicircularis inferior* des *os occipitis.*

2. *M. rectus capitis posticus minor, s. atlantico-occipitalis.*

Lage: an d. innern Seite des vorigen M.
Wirk.: streckt d. Kopf.

Urspr.: d. *tuberculum atlantis posticum.*
Ans.: d. *linea semicircularis inferior.*

3. *M. obliquus capitis superior*, oberer schiefer Kopfmuskel.

Lage: an d. äußern Seite der mm. recti postici.
Wirk.: streckt d. Kopf.

Urspr.: d. *process. transvers.* des Atlas.
Ans.: dicht unter d. *linea semicircularis infer.*

4. *M. obliquus capitis inferior.*

Lage: zwischen 1. u. 2. Halswirbel.
Wirk.: dreht d. Atlas u. Kopf nach d. Seite.

Urspr.: d. *process. spinos.* des 2. Halswirbels.
Ans.: d. *procsss. transvers.* des 1. Halswirbels.

5. *M. multifidus spinae*, vielgetheilter Rückgratsmuskel.

Lage: dicht auf d. Bögen aller Wirbel, zwischen d. process. transversi u. spinosi.
Wirk.: dreht u. biegt d. Wirbelsäule etwas nach seiner Seite; beide Muskeln strecken sie.

Urspr.: d. *process. transvers.* des 4. falschen Wirbels.
Ans.: an alle *process. spinos.* u. *transvers.*; d. oberste Bündel an d. *process. spinos.* des 2. Halswirbels.

6. *Mm. interspinales*, Zwischendornmuskeln.

Sie füllen d. Zwischenräume zwischen d. *process. spinos.* aus; indem sie diese einander nähern, strecken sie d. Wirbelsäule.

7. *Mm. intertransversales*, Zwischenquermuskeln.

Sie liegen in d. Zwischenräumeu zwischen d. process. transvers. u. krümmen d. Wirbelsäule seitwärts; zwischen d. gespaltenen Querfortsätzen der Halswirbel giebt es mm. intertransversal. externi u. interni.

Fasciae musculares des Nackens u. Rückens. — a) Fascia nuchae, befindet sich zwischen d. 1. u. 2. Schicht der Nackenmuskeln u. geht nach vorn in d. f. cervicis über. — b) Fascia lumbo-dorsalis, besteht aus einem oberflächlichen u. einem tiefen Blatte, zwischen denen eine 3eckige Scheide für d. 3. u. 4. Schicht der Rückenmuskeln bleibt. *a*) Oberflächliches Blatt, hängt fest an d. Spitzen der process. spinos. der 10 untern Brust-, aller Lenden- u. Sacralwirbel, am labium extern. des hintern Theiles der crista ilei; oben geht es in d. f. nuchae u. in d. Fascien des Schulterblatts über, außen hängt es an d. angulus poster. an u. verwächst mit d. tiefen Blatte. *b*) Tiefes Blatt, ist nur zwischen d. 12. Rippe u. d. hintern Theile des Hüftkammes; es befestigt sich unten an d. labium extern. cristae ilei u. d. lig. ileo-lumbale, oben an d. 12. Rippe, innen an d. process. transvers. der Lendenwirbel (bildet hier v. 1. process. transvers. zur 12. Rippe einen bogenförmigen Rand, arcus tendineus), vorn an d. oberflächliche Blatt.

V. Bauchmuskeln, mm. abdominales.

1. *M. obliquus abdominis externus s. descendens,* äußerer schiefer Bauchmuskel.

Lage: gleich unter d. Haut am seitlichen Theile des Bauches.
Wirk.: die der beiden folg. M.

Urspr.: d. äußere Fläche der unteren 8 untersten Rippen.
Ans.: d. *linea alba* u. d. *labium externum cristae ilei.*

2. *M. obliquus abdominis internus s. ascendens.*

Lage: zwischen d. vorigen u. folg. M.
Wirk.: die des folg. M.

Urspr.: d. scharfe Rand des *lig. Poupart.*, d. *linea intermedia cristae ilei*, u. d. *process. spinos.* u. *transvers.* der Bauchwirbel.
Ans.: d. *linea alba* u. d. untern Ränder der 3 untersten Rippen. — D. untere, nach unten concave Rand der Aponeurose heißt *linea semicircularis Douglasii.*

3. *M. transversus abdominis,* querer Bauchmuskel.

Lage: unter d. vorigen, auf d. Bauchfelle.
Wirk.: verengert d. Bauchhöhle; zieht d. Rippen ein- u. abwärts (b. exspiratio), oder d. Thorax gegen d. Becken.

Urspr.: d. innere Fläche der 7—8 untern Rippen, d. *labium intern. cristae ilei*, d. innere Rand des *lig. Poupartii* u. d. *process. transvers.* der Lendenwirbel.
Ans.: d. *linea alba.*

a) *Lig. Poupartii s. Fallopii s. arcus cruralis,* Schenkelbogen, äußeres Leistenband, d. i. der untere, flach Sförmig gekrümmte, scharfe u. nach innen umgerollte (so eine Rinne oder d. Boden des canal. inguinal. bildende) Rand des m. obliquus externus, welcher sich von d. spina ilei anterior superior schief nach innen u. unten gegen d. symphysis ossium pubis herabzieht. Ehe er diese erreicht, spaltet er sich in 2 Schenkel, zwischen denen eine 3eckige Spalte, d. Bauchring, annulus abdominalis, bleibt. Der innere oder obere Schenkel, crus internum, dünn u. breit, geht über d. Schambeinfuge hinweg zur spina pubis der andern Seite (so daß sich beide crura interna kreuzen); d. äußere od. untere Schenkel, crus externum, dick u. rundlich, heftet sich an d. spina pubis seiner Seite u. an d. crista pubis durch d.

b) *Lig. Gimbernati;* d. i. ein 3eckiges sehniges Band, welches sich oben an d. crus externum des lig. Poupartii, unten an d. crista pubis u. d. fascia des m. pectinaeus anheftet. Seine Spitze ist nach innen gerichtet, d. ausgeschweifte Basis nach außen gegen d. annulus cruralis; seine Flächen sehen nach oben u. unten.

c) *Annulus abdominalis s. inguinalis externus*, Bauchring, äußerer Leistenring, d. i. der Eingang in d. Leistenkanal, eine länglich 3eckige Spalte zwischen d. Schenkeln des lig. Poupart., dessen Basis nach unten u. innen sieht u. über d. spina pubis liegt, d. Spitze aber nach außen u. oben gerichtet ist; d. innere Wand dieses Ringes bildet d. Aponeurose des m. obliquus internus u. transversus; vor d. Ringe bildet d. fascia superficialis eine schwache Decke.

d) *Canalis inguinalis*, Leistenkanal, d. i. ein in d. Leistengegend u. in d. Richtung des lig. Poupart., schief von oben u. außen nach unten u. innen durch d. 3 beschriebenen seitlichen Bauchmuskeln verlaufender Kanal (b. Manne für d. funiculus spermaticus, b. d. Frau für lig. uteri rotundum), dessen äußere od. vordere Oeffnung d. annulus abdominalis ist u. d. innere, hintere od. Abdominalöffnung, annulus inguinalis internus (mit d. plica semilunaris der fascia transversalis am innern untern Rande begrenzt) sich in d. Bauchhöhle an d. vordern Wand, höher u. d. spina ilei näher als d. Bauchring, findet. D. untere Wand, ist d. umgerollte Stück des lig. Poupartii; d. vordere d. Aponeurose des m. obliquus extern. u. einige Fasern des intern., d. hintere oben nur d. fascia transversalis, unten d. Aponeurose des m. obliquus intern. u. transversus, d. obere d. untere Rand des m. obliquus intern. u. transversus. Die Wände dieses Kanals sind mit einer trichterförmigen Verlängerung der fascia transversalis ausgekleidet, die sich dann in d. tunica vaginalis communis testiculi et funiculi fortsetzt.

e) *Linea alba*, d. weiße Linie, d. i. ein fibröser Streif, in welchem d. Aponeurosen der seitlichen Bauchmuskeln zusammentreten. Er läuft in d. Mittellinie des Bauches vom process. xiphoideus gerade herab zur symphysis oss. pubis, an welchem letztern Punkte er durch d. lig. triangulare s. adminiculum lineae albae verstärkt wird. Beim Embryo u. Neugebornen ist in d. Mitte dieser Linie der Nabelring, annulus umbilicalis.

4. *M. rectus abdominis*, gerader Bauchmuskel.

(Mit 3 — 4 flechsigen Querstreifen, *inscriptiones tendineae*, in seinem Bauche).

Lage: neben d. Mittellinie des Bauches in d. vagina recto-abdominalis.	Urspr.: d. vordere Fläche des 5.—7. Rippenknorpels, d. *process. xiphoides*.
Wirk.: verengt d. Bauchhöhle, zieht d. Brustbein herab u. beugt den Rumpf vorwärts.	Ans.: d. *symphysis ossium pubis*.

5. *M. pyramidalis abdominis.*

Lage: am untern innern Theile des m. rectus, diesen bedeckend.	Urspr.: mit seiner Basis v. d. obern Rande der Symphyse u. d. *ramus horizontal pubis*.
Wirk.: spannt d. weiße Linie an u. unterstützt so d. m. rectus.	Ans.: d. vordere Blatt der *fascia recta* u. d. *linea alba*.

6. *M. cremaster s. tunica erythroides*, Hodenmuskel.

Lage: an d. vordern u. seitlichen Fläche des Samenstranges.	Urspr.: theils v. *spina pubis*, theils aus *m. obliquus internus* u. *transversus*.
Wirk.: zieht d. Hoden in d. Höhe u. preßt d. Samenstrang gelind zusammen.	Ans.: d. gemeinschaftliche Scheidehaut des Samenstranges u. Hodens.

7. *M. quadratus lumborum*, 4eckiger Lendenmuskel.

Lage: an. d. hintern Wand der Bauchhöhle, neben d. Lendenwirbeln.	Urspr.: d. *labium intern.* des hintern Theils der *crista ilei*, d. *lig. ileolumbale*, u. d. *process. transvers.* der Lendenwirbel.
Wirk.: zieht d. 12. Rippe herab; biegt d. Wirbelsäule etwas seitwärts.	Ans.: d. untere Rand des hintern Endes der 12. Rippe.

8. *Diaphragma*, Zwerchfellmuskel.

Bildet eine nach oben convexe, nach unten concave, quere Scheidewand zwischen Brust- u. Bauchhöhle, ist an seiner Peripherie (pars carnosa), welche an d. Rippen (pars costalis) u. Lendenwirbeln (pars lumbalis s. crura) anhängt, fleischig u. in seinem Centrum sehnig (pars tendinea). Er hat demnach folg. Theile:

a. *Pars carnosa s. muscularis*, d. peripherische Theil, zerfällt in:
  a) Pars costalis, Rippentheil, welcher an d. innern Fläche der 6 untersten Rippen, des process. xiphoid. u. am arcus tendineus fasciae lumbo-dorsalis (s. S. 105) anhängt.
  b) Pars lumbalis, Lendentheil, besteht auf jeder Seite aus 3 Zipfeln oder Schenkeln; diese sind:
    aa) Crura interna, d. stärksten u. längsten, liegen neben einander u. entspr. v. d. vordern Fläche des 3. u. 4. Lendenwirbels. Sie lassen zwischen sich d. Aortenschlitz, hiatus aorticus (f. aorta, ductus thoracicus, vena azygos), vereinigen sich u. treten dann wieder zur Bildung des foramen oesophageum (für d. Speiseröhre u. nervi vagi) auseinander.
    bb) Crura media, sind kleiner als d. vorig. u. entspr. v. Seitentheile des 2. Lendenwirbel-Körpers. Sie werden v. nerv. splanchnicus minor durchbohrt, zwischen diesem u. zwischen d. folgenden Schenkel tritt der Stamm des nerv. sympathicus, auf d. linken Seite d. ven. hemiazygos u. auf d. rechten bisweilen d. ven. azygos hindurch; zwischen diesem u. d. innern Schenkel der nerv. splanchnicus major.
    cc) Crura externa, sind d. kürzesten, hängen mit d. pars costalis zusammen u. entspr. v. Seitentheile u. Querfortsätze des 1. Lendenwirbels.

b. *Pars tendinea, centrum tendineum, speculum Helmontii*, d. kleeblattähnliche, sehnige Centrum, welches etwas

mehr auf d. rechten Seite u. nach vorn liegt u. d. foramen quadrilaterum, für d. vena cava inferior hat.

Wirkung des Zwerchfells: bildet eine Unterlage für Lungen u. Herz, u. ein Dach für Magen, Leber u. Milz, u. befestigt d. Speiseröhre, Aorta u. untere Hohlvene bei ihrem Durchgange. Zieht es sich zusammen, so wird es platt, erweitert dadurch d. Brust- u. verengt d. Bauchhöhle, dient also beim Einathmen, u. Fortschieben u. Entleeren der Contenta des Darmkanals.

Fasciae musculares abdominis. — a) Fascia subcutanea, ist besonders in d. regio hypogastrica u. inguinalis stark u. geht vor d. annulus abdominalis u. cruralis hinweg, auf d. Oberschenkel über. — b) Fascia transversalis s. m. transversi, überzieht d. innere Fläche des m. transversus abdominis, ist in d. Leistengegend besonders stark (lig. inguinale internum, Hesselbach) u. bildet in d. canal. inguinal. hinein eine Fortsetzung (s. S. 108). — c) Fascia s. vagina musculi recti s. recto-abdominalis, d. Scheide für d. geraden Bauchmuskel, wird von d. Aponeurosen der seitlichen Bauchmuskeln gebildet. D. vordere Wand besteht aus d. Aponeurose des m. obliquus externus u. d. vordern Platte der Aponeurose des obliquus internus; d. hintere Wand, welche oben u. unten ein Stück des m. rectus unbekleidet läßt, bildet d. hintere Platte der Aponeurose des m. obliquus internus u. d. Sehne des transversus; unten d. fascia transversalis.

VI. Muskeln der After-Dammgegend, mm. ano-perinäales.

1. *M. sphincter ani externus*, äußerer Afterschließer.

Lage: in Gestalt eines platten, ovalen Ringes rings um d. After, dicht unter d. Haut.
Wirk.: schließt d. After u. unterstützt d. m. bulbo-cavernos. in seiner Wirkung.

Urspr.: mit einem sehnigen Streifen v. d. Spitze des *os coccygis*.
Ans.: vorn in eine stumpfe Spitze auslaufend, verliert er sich theils in d. Haut des Dammes, theils im *m. bulbo-cavernosus*.

2. *M. sphincter ani internus.*

Lage: bedeckt vom vorigen, rings um d. untere Ende des Mastdarms.
Wirk.: zieht d. Mastdarm an seinem untern Ende zusammen.

Urspr. u. Ans.: Er bildet einen vollständigen Ring u. scheint d. Fortsetzung der *tunica muscularis* des *rectum* zu sein.

3. *M. levator ani*, Afterheber.

(Der Theil desselben, welcher nach vorn zur Harnröhre tritt, heißt auch: *m. pubo-urethralis*.

Lage: schließt d. untere Oeffnung des kleinen Beckens.	Urspr.: d. innere Fläche des *ramus descendens pubis*, des *tuber* u. des *os ischii* bis zur *spina* hin, d. *fascia pelvis* u. das *os coccygis*.
Wirk.: zieht d. After in d. Höhe u. erweitert ihn.	Ans.: d. untere Ende des Mastdarms, wo er mit dem *sphincter ani* zusammenfließt.

4. *M. transversus perinaei superficialis*, oberflächlicher querer Dammmuskel.

Lage: zwischen d. Sitzknorren u. d. Damme.	Urspr.: d. innere Fläche des *tuber ischii*.
Wirk.: spannt d. Damm an u. verstärkt d. Wirkung der Muskeln, mit denen er zusammenhängt.	Ans.: in d. Mitte des Dammes vereinigt er sich mit dem der andern Seite, d. *m. sphincter ani extern.* u. d. *bulbo-cavernos*.

5. *M. transversus perinaei profundus*.

Lage: liegt etwas höher u. weiter vorn als d. vorige.	Urspr.: d. innere Fläche des *tuber ischii*.
Wirk.: dieselbe des vorigen M.	Ans.: wie d. *superficial*.

6. *M. coccygeus*, Steißbeinmuskel.

Lage: zwischen d. spina ischii u. d. os coccygis.	Urspr.: d. *spina ischii*.
Wirk.: zieht d. Steißbein vorwärts; drückt auf d. Mastdarm.	Ans.: d. Rand des *os coccygis* u. d. Spitze des *os sacrum*.

7. *M. ischio-cavernosus, erector penis s. clitoridis*, Aufrichter der Ruthe.

Lage: dicht am ramus ascendens ischii.	Urspr.: d. innere Seite des *tuber* u. *ramus ascendens ischii*.
Wirk.: hält d. steife Glied nach vorn gerichtet u. comprimirt d. Wurzel.	Ans. d. *fascia* des *corp. cavernosum penis*.

8. *M. bulbo-cavernosus, s. accelerator urinae et seminis*, Harnschneller.

Lage: an d. Wurzel der Harnröhre, aber nur beim Manne.
Wirk.: preßt d. bulbus urethrae zusammen.
Urspr.: d. *fascia perinaei* u. d. *corpora cavernosa penis.*
Ans.: mit 2 Spitzen an d. *corpora cavernosa penis.*

9. *M. constrictor cunni s. vaginae*, Scheidenverengerer.

Lage: bildet einen ovalen Ring um d. Eingang der Scheide.
Wirk.: verengt d. Scheideneingang.
Urspr.: unten am *m. sphincter ani extern.* u. d. *mm. transvers. perinaei.*
Ans.: oben an d. untern Fläche der *crura clitoridis.*

10. *M. compressor urethrae*, Zusammendrücker der Harnröhre.

Lage: umgiebt d. pars membranacea urethrae, oben u. unten.
Wirk.: drückt d. Harnröhre zusammen.
Urspr.: jede Hälfte v. *ramus ascendens ossis ischii.*
Ans.: beide Hälften vereinigen sich ober- u. unterhalb der *pars membranacea urethrae.*

Fasciae musculares perinaei. — a) **Fascia superficialis**, erstreckt sich von d. Gesäßmuskeln u. d. innern Fläche des Oberschenkels zum Damme, überzieht d. mm. transversi perinaei, heftet sich an d. m. sphincter ani externus u. vereinigt sich mit d. fascia perinaei. — b) **Fascia ano-perinaealis**, kleidet d. Mittelfleischgrube aus, indem d. innere Blatt derselben d. äußere Fläche des m. levator ani überzieht u. am anus mit d. fascia superficialis verschmilzt, d. äußere Blatt aber d. innere Fläche des m. obturator internus überzieht u. am lig. tuberoso-sacrum anhängt. Oben u. hinten gehen beide Blätter in einander über, vorn in d. folg. Fascia. — c) **Fascia perinaei**, wickelt d. mm. transversi perinaei ein u. spaltet sich dann in ein oberflächliches u. tiefes Blatt. D. erstere bedeckt d. mm. ischio- u. bulbocavernosi, heftet sich dann seitlich an d. rami ascendentes ischii u. verliert sich in d. fascia penis; d. tiefe Blatt dringt zwischen d. Schenkeln des penis durch, umfaßt d. Harnröhre u. prostata u. heftet sich, mit d. lig. arcuatum (s. S. 64) zusammenstoßend, an d. arcus pubis, wo es d. lig. triangulare urethrae (s. pubo-prostaticum beim Manne, pubo-vesicale bei d. Frau) bildet.

VII. Muskeln der obern Extremität.

A. Muskeln am Schulterblatte.

1. *M. deltoideus s. deltoides*, Deltamuskel.

Lage: an d. Achsel, d. Schultergelenk bedeckend.
Wirk.: hebt d. Arm nach außen in d. Höhe.

Urspr.: d. *spina scapulae, acromion* u. *pars acromial. claviculae.*
Ans.: d. Ende der *spina tuberculi majoris*, bald in d. Mitte des *os humeri.*

2. *M. coraco-brachialis*, Hakenarmmuskel, (s. *m. perforatus Casserii.*

Lage: in d. Achselhöhle, an deren äußerer Wand.
Wirk.: hebt d. Arm nach vorn in d. Höhe.

Urspr.: d. Spitze des *process. coracoideus.*
Ans.: d. Ende der *spina tuberculi minoris* u. d. *lig. intermusculare intern.*

3. *M. supraspinatus*, Obergrätenmuskel.

Lage: an d. hintern Fläche des Schulterblatts, über d. spina.
Wirk.: rollt d. Arm auswärts u. kann ihn heben helfen.

Urspr.: d. Ränder u. d. ganze Fläche der *fossa supraspinata.*
Ans.: d. obere Fläche des *tuberculum majus.*

4. *M. infraspinatus*, Untergrätenmuskel.

Lage: an d. hintern Fläche des Schulterblatts, unterhalb der spina.
Wirk.: rollt d. Arm auswärts u. zieht ihn etwas nach hinten u. unten.

Urspr.: d. Ränder u. d. ganze Fläche d. *fossa infraspinata.*
Ans.: d. mittlere Fläche des *tubercul. majus.*

5. *M. teres minor*, kleiner runder Armmuskel.

Lage: dicht am vordern Rande des vorigen M. u. des Schulterblatts, hinter d. langen Kopfe des m. triceps.
Wirk.: rollt d. Arm nach außen, u. zieht ihn hinterwärts.

Urspr.: d. *labium posterius* des vordern Randes des Schulterblatts.
Ans.: d. untere Fläche des *tuberculum majus.*

6. *M. teres major*, großer runder Armmuskel.

Lage: am untern Rande des vorigen M., vor dem langen Kopfe des m. triceps.
Wirk.: rollt d. Arm nach innen u. zieht ihn nach hinten u. unten.

Urspr.: d. untere Winkel u. vordere Rand des Schulterblatts.
Ans.: d. *spina tuberculi minoris.*

7. *M. subscapularis*, Unterschulterblattmuskel.

Lage: an d. vordern oder innern Fläche des Schulterblatts.
Wirk.: rollt d. Arm nach innen u. zieht ihn einwärts.
Urspr.: d. Ränder u. d. ganze Fläche der *fossa subscapularis*.
Ans.: d. *tuberculum minus* des Oberarmbeins.

Fascia scapularis, besteht aus d. fascia suprascapularis, welche d. m. supra- u. infraspinatus, teres minor u. major überzieht, u. aus d. f. subscapularis, welche d. m. subscapular. bedeckt. Beide Blätter hängen an d. Rändern des Schulterblatts mit einander zusammen, verbinden sich hinten mit d. f. lumbo-dorsalis, vorn mit d. f. brachialis

B. Muskeln am Oberarme.

1. *M. biceps brachii*, 2köpfiger Armmuskel.

Lage: mit seinen Köpfen in d. Achselhöhle, an deren äußerer Wand; mit d. Bauche an d. innern Seite des Oberarms.
Wirk.: beugt d. Vorderarm, hilft bei d. Supination u. kann d. Arm heben.
Urspr.: d. *caput longum* v. obern Rande der *cavitas glenoidal. scapulae*; d. *caput breve* v. *process. coracoid.*
Ans.: d. *tuberositas radii*; mit einer Aponeurose geht er in die *vagina cubiti* über.

2. *M. brachialis internus*, innerer Oberarmmuskel.

Lage: unter d. vorigen M., dicht an d. innern Fläche des Oberarmbeins.
Wirk.: beugt d. Unterarm.
Urspr.: d. innere Fläche der untern Hälfte des *os humeri* u. d. *ligg. intermuscularia*.
Ans.: d. *process. coronoideus ulnae*.

3. *M. triceps, s. brachialis externus, s. anconaeus magnus*, 3köpfiger Armmuskel.

Lage: an d. hintern äußern Fläche des Oberarms.
Wirk.: streckt d. Vorderarm aus.
Urspr.: d. *caput longum (s. anconäus long.)* v. vordern Rande des Schulterblattes zwischen beiden *mm. teres*; d. *caput externum (s. anconaeus extern.)* vom äußern Winkel des *os humeri* u. *lig. intermusculare extern.*; d. *caput intern.*, d. kürzeste, v. innern Winkel u. *lig. intermusculare intern.*
Ans.: d. *olecranon*, d. obere Theil der hintern Fläche u. des äußern Winkels der *ulna*.

4. *M. anconaeus quartus s parvus*, kleiner Ellenbogenmuskel.

Lage: am obern hintern Theile des Vorderarms.
Wirk.: hilft d. Vorderarm strecken.
Urspr.: d. *condylus externus humeri.*
Ans.: d. obere Theil des äußern Winkels u. der äußern Fläche der *ulna.*

Fascia brachialis, fängt von d. fascia scapularis u. coraco-clavicularis (s. S. 100) an, überzieht d. m. deltoid., pectoral. minor, biceps u. coraco-brachial., u. bildet an d. untern Hälfte des Oberarms Scheiden für d. Gefäße u. Nerven, eine vordere Scheide für d. Flexoren u. eine hintere für d. Extensoren des Vorderarms. Zwischen d. beiden letztern Scheiden bildet sie Scheidewände, von denen d. eine an d. äußern, d. andre an d. innern Winkel des os humeri geheftet ist, d. lig. intermusculare externum u. internum (für m. brachial. intern. u. anconaeus extern. u. intern.).

C. Muskeln am Unterarme.

a. Muskeln an der Volar- oder Beugefläche:

1. *M. pronator teres*, runder Vorwärtsdreher.

Lage: am obern Theile der innern Fläche des Vorderarms, schräg von innen u. oben, nach außen u. unten.
Wirk.: rollt d. radius nach innen, u. unterstützt d. Beugung des Vorderarms.
Urspr.: d. *condylus internus humeri.*
Ans.: d. vordere äußere Fläche des *radius*, etwa in seiner Mitte.

2. *M. pronator quadratus*, 4eckiger Vorwärtsdreher.

Lage: am untern Ende der Beugefläche des Vorderams, dicht über d. Handgelenke u. auf d. Knochen auf.
Wirk.: rollt d. untere Ende des radius mit d. Hand um d. ulna.
Urspr.: d. innere Winkel u. Fläche des untern Endes der *ulna.*
Ans.: d. vordere Winkel u. d. innere Fläche des untern Endes des *radius.*

3. *M. supinator longus*, langer Rückwärtsdreher.

Lage: längs des Radialrandes des Vorderarms.
Wirk.: rollt d. radius auswärts, u. kann bei der Beugung des Vorderarms helfen.
Urspr.: d. äußere Winkel des *os humeri, lig. intermusculare* u. *condylus extern.*
Ans.: d. vordere Rand des untern Endes des *radius* u. dessen *proces. styloideus.*

4. *M. supinator brevis.*

Lage: am obern äußern Ende des radius, unter d. vorigen M.

Wirk.: rollt d. obern Theil des radius nach außen.

Urspr.: d. *condylus externus* des *os humeri*, *lig. laterale extern.* u. d. äußere Seite des obern Endes der *ulna*.

Ans.: d. vordere innere Fläche des *radius*.

5. *M. flexor carpi radialis s. radialis internus*, innerer Speichenmuskel.

Lage: an d. Beugefläche schräg von innen u. oben, nach unten u. außen, bis zur Hand herab.

Wirk.: beugt d. Hand nach d. Radialseite, u. kann sie abziehen helfen.

Urspr.: d. *condylus internus humeri* (zwischen *m. pronator teres* u. *flexor digitor. sublim.*).

Ans.: d. Volarfläche der *basis ossis 2. metacarpi* (geht unter d. *lig. carpi volare propr.* hinweg u. durch d. Rinne des *os multangulum majus*.

6. *M. flexor carpi ulnaris s. ulnaris internus*, innerer Ellenbogenmuskel.

Lage: längs des innern Winkels d. ulna herab.

Wirk.: beugt d. Hand nach d. Ulnarseite u. hilft sie anziehen.

Urspr.: d. innere Fläche des *condylus internus humeri* u. des *olecranon*.

Ans.: das *os pisiforme*.

7. *M. palmaris longus*, langer Hohlhandmuskel.

Lage: in d. Mitte der Beugefläche des Vorderarms, zwischen d. beiden vorigen M.

Wirk.: beugt d. Hand u. spannt d. aponeuros. palmar. an.

Urspr.: d. vordere Fläche des *condylus internus humeri*.

Ans.: d. äußere Fläche des *lig. carpi volare proprium* u. d. *aponeurosis palmaris*.

8. *M. flexor digitorum communis sublimis s. perforatus.*

Lage: in d. Mitte der Volarfläche; geht unter d. lig. carpi volare propr. hinweg, u. spaltet sich in 4 Sehnen, die von d. Sehnen des profundus in d. Gegend der 1. Phalanx durchbohrt werden.

Wirk.: beugt d. 2. Glied der 4 letzten Finger.

Urspr.: d. *condylus internus humeri*, d. innere Fläche des obern Theils der *ulna* u. des *radius*.

Ans.: d. seitlichen Flächen der Volarfläche der 2. Phalanx des 2.—5. Fingers.

9. *M. flexor digitorum communis profundus s. perforans.*

Lage: unter d. vorigen M., dessen Sehnen er am obern Ende der 1. Phalanx durchbohrt.

Wirk.: beugt d. Nagelglied der 4 letzten Finger.

Urspr.: d. obere Theil der innern Fläche u. des innern Winkels der *ulna*, d. *lig. interosseum.*

Ans.: d. Basis des 3. Gliedes des 2.—5. Fingers.

10. *M. flexor pollicis longus*, langer Daumenbeuger.

Lage: am äußern Rande des vorigen M., längs der innern Fläche des radius.

Wirk.: beugt d. 2. Daumenglied.

Urspr.: d. innere Winkel u. innere Fläche des *radius* (unter d. *tuberositas)*, d. *lig. interosseum* u. d. innere Fläche der *ulna.*

Ans.: d. Rauhheit an d. Basis des 2. Gliedes des Daumens.

b. Muskeln an der Dorsal- oder Streckfläche:

11. *M. extensor carpi radialis longus s. radialis externus longus.*

Lage: neben d. m. supinator longus, längs d. äußern Fläche des radius herab.

Wirk.: streckt d. Hand nach d. Radialseite, u. hilft bei d. Abduction derselben.

Urspr.: d. äußere Winkel des *os humeri*, d. *condylus externus humeri* u. d. *lig. intermusculare externum.*

Ans.: d. Dorsalfläche der *basis 2. ossis metacarpi.*

12. *M. extensor carpi radialis brevis*, kurzer äußerer Speichenmuskel.

Lage: an d. innern Seite des vorigen, zwischen ihm u. d. extensor digitor. communis.

Wirk.: die des vorigen Muskels.

Urspr.: d. *condylus externus* u. d. *fascia cubiti.*

Ans.: d. Dorsalfläche der *basis 3. ossis metacarpi.*

13. *M. extensor carpi ulnaris, s. ulnaris externus.*

Lage: längs des Ulnarrandes, nach innen neben d. folg. M.

Wirk.: streckt d. Hand nach d. Ulnarseite hin u. hilft bei d. Adduktion derselben.

Urspr.: d. *condylus externus humeri* u. d. äußere Fläche des *olecranon.*

Ans.: d. *tuberculum* der *basis 5. ossis metacarpi.*

14. *M. extensor digitorum communis*, gemeinschaftlicher Fingerstrecker.

Lage: zwischen d. m. extensor carpi radial. brevis u. ulnaris.
Wirk.: streckt d. 4 letzten Finger.

Urspr.: d. *condylus externus humeri*, d. *fascia cubiti*.
Ans.: mit 4 Sehnen, v. denen sich jede in 3 Schenkel spaltet, an d. 2. u. 3. Phalanx des 2.—5. Fingers.

15. *M. extensor digiti minimi proprius.*

(fehlt oft.)

Lage: an d. innern Seite des vorigen M., u. an d. äußern des m. extensor carpi ulnar.
Wirk.: hilft d. 5. Finger strecken.

Urspr.: d. *condylus externus humeri*, u. d. äußere Winkel der *ulna*.
Ans.: verschmilzt mit d. Sehne des *m. extensor digitor. commun.* des 5. Fingers.

16. *M. extensor pollicis longus.*

Lage: anfangs (in d. Mitte des Vorderarms) bedeckt v. m. extensor carp. ulnar. u. digitor. commun.; dann über d. Sehnen der mm. extensor. carp. radial.
Wirk.: streckt d. 2. Daumenglied.

Urspr.: d. äußere Fläche der *ulna*, unterhalb ihrer Mitte.
Ans.: d. *tuberculum* der *basis* des 2. Gliedes des Daumens.

17. *M. extensor pollicis brevis.*

Lage: am äußern Rande des vorigen M.
Wirk.: streckt das 1. Daumenglied.

Urspr.: d. äußere Winkel der *ulna* u. d. *lig. interosseum*.
Ans.: d. Dorsalfläche der *basis* des 1. Daumengliedes.

18. *M. abductor pollicis longus.*

Lage: etwas höher u. am äußern Rande des vorigen M.
Wirk.: zieht d. Daumen vom Zeigefinger ab.

Urspr.: d. *crista ulnae*, d. *lig. interosseum* u. d. hintere Fläche des *radius*.
Ans.: d. *basis ossis metacarpi pollicis*.

19. *M. extensor indicis proprius s. indicator.*

Lage: am innern Rande des m. extensor pollicis longus, bedeckt v. m. extensor carp. ulnar. u. digitor. commun.
Wirk.: streckt d. Zeigefinger aus.

Urspr.: d. Mitte der äußern Fläche u. *crista ulnae*, d. *lig. interosseum*.
Ans.: verschmilzt mit d. Sehne des *m. extensor digitor. commun.* des 2. Fingers.

Fascia s. vagina cubiti s. antibrachii, d. Fortsetzung der fascia brachii, welche d. Muskeln des Vorderarms umhüllt, beginnt an d. condylis humeri u. am olecranon (hier durch d. Sehne des m. biceps u. triceps verstärkt), u. bildet, indem sie sich an d. innern Winkel des radius u. d. innere Fläche der ulna heftet, eine Scheide auf d. Dorsalfläche für d. Extensoren u. eine auf d. Volarfläche für d. Flexoren. In beiden Scheiden macht sie noch Einstülpungen zum lig. interosseum hin. Am Handgelenke bildet sie:

a. Lig. carpi volare commune, welches vom vordern Winkel des untern Theiles des radius quer über d. Beugefläche des Vorderarms hinweg zum hintern Winkel des untern Theiles der ulna tritt. Es hängt mit d. lig. carpi volare propr. u. d. aponeurosis palmaris zusammen.

b. Lig. carpi dorsale commune; läuft vom vordern Winkel des untern Theiles des radius u. von dessen process. styloid. schräg abwärts über d. Streckefläche der Handwurzel hinweg u. heftet sich an d. hintern Winkel u. process. styloid. ulnae, an d. os triquetrum u. pisiforme. Es bildet folg. 6 Scheiden: 1) für m. abductor long. u. extensor brevis pollicis; — 2) für mm. extensor. carp. radial; — 3) für m. extensor pollicis longus; — 4) für m. extensor digitor. commun. u. indicis propr.; — 5) für m. extensor digiti 5. propr.; — 6) für m. extensor carpi ulnar.

D. Muskeln an der Hand.

a. Muskeln am Ballen des Daumens:

1. *M. abductor pollicis brevis.*

Lage: am oberflächlichsten u. am äußern Rande des Ballens.	Urspr.: d. *lig. carpi volare proprium*, d. *tuber oss. multanguli majoris.*
Wirk.: zieht d. Daumen vom Zeigefinger ab.	Ans.: d. Radialrand der *basis* des Daumengliedes.

2. *M. flexor pollicis brevis.*

Lage: an d. innern Seite des vorigen M., über d. folg.	Urspr.: mit d. oberflächlichen Portion v. *lig carpi volare propr.*, mit d. tiefen v. *os multangulum minus* u. *capitatum.*
Wirk.: Beugt d. 1. Glied des Daumens.	Ans.: d. *os sesamoideum extern.*, u. d. 1. Glied des Daumens.

3. *M. opponens pollicis*, Gegensteller des Daumens.

Lage: unter d. beiden vorigen M., über d. 1. os metacarpi.	Urspr.: d. *lig. carpi volare proprium.*
Wirk.: zieht d. Daumen nach innen u. dreht seine äußere Seite einwärts (beim Hohlmachen d. Hand.)	Ans.: d. äußere Fläche des *capitulum ossis 1. metacarpi.*

4. *M. adductor pollicis.*

Lage: in d. vola manus, zwischen d. Daumen u. 2. u. 3. Mittelhandknochen.
Wirk.: zieht d. Daumen gegen d. Zeigefinger.

Urspr: d. *os capitatum* u. 3. *os metacarp.*
Ans.: d. *os sesamoideum intern.* u. 1. Glied des Daumens.

b. Muskeln am Ballen des kleinen Fingers:

5. *M. abductor digiti minimi.*

Lage: oberflächlich u. am Ulnarrande des 5. os metacarpi.
Wirk.: zieht d. 5. Finger vom 4. ab.

Urspr.: d. *os pisiforme* u. *lig. carpi volare proprium.*
Ans.: d. Ulnarrand der *basis* der 1. Phalanx des 5. Fingers.

6. *M. flexor digiti minimi brevis.*

Lage: zum Theil bedeckt vom vorigen M., an dessen Radialrande.
Wirk.: beugt d. 1. Glied des 5. Fingers.

Urspr.: d. *lig. carpi volare propr.* u. d. *hamulus ossis hamati.*
Ans.: d. Ulnarrand des 1. Glieds des 5. Fingers.

7. *M. opponens digiti minimi* (al.: adductor).

Lage: vom vorigen M. bedeckt, am Radialrande des Ballens.
Wirk.: zieht d. 5. Mittelhandknochen einwärts (beim Hohlmachen der Hand).

Urspr.: d. *hamulus oss. hamat.* u. *lig. carpi volare propr.*
Ans.: d. Ulnarfläche des *capitulum oss. 5. metacarp.*

c. Muskeln in der Mit e der Hohlhand:

8. *M. palmaris brevis*, kurzer Hohlhandmuskel.

Lage: quer u. dicht unter d. Haut d. Hohlhand: aus mehreren Bündeln bestehend.
Wirk.: spannt d. Aponeurose.

Urspr.: im Zellgewebe u. d. flechsigen Fasern der Ballenmuskeln des 5. Fingers.
Ans.: d. Ulnarrand der *aponeurosis palmaris.*

9. *Mm. lumbricales*, 4 Spul- oder Regenwurmmuskeln.

Lage: unter d. aponeurosis palmaris, an d. 4 Sehnen des m. flexor digitor. profund.
Wirk.: Beugen d. 1. Glied des 2.—5. Fingers.

Urspr.: d. Radialränder der 4 Sehnen des *m. flexor digitor. commun. profundus.*
Ans.: d. Radialseite des 1. Gliedes des 2.—5. Fingers. Verschmelzen mit d. Sehnen der *mm. inteross. intern.* u. des *extensor digitor. commun.*

10. *Mm. 3 interossei interni s. volares*, 3 innere Zwischenknochenmuskeln.

(d. i. adductor des 2., 4. u. 5. Fingers.)

Lage: in d. Zwischenräumen zwischen d. oss. metacarp. des 2.—5. Fingers, zunächst der Volarfläche.

Wirk.: ziehen d. 2., 4. u. 5. Finger vom Mittelfinger ab.

Urspr.: an der Seite des *os metacarpi*, an welchem sie sich am 1. Gliede des 2., 4. u. 5. Fingers ansetzen.

Ans.: an d. 1. Glied des 2., 4. u. 5. Fingers. D. 1. *inteross. intern.* an d. Ulnarseite des 2. Fingers, d. 2. u. 3. an d. Radialseite des 4. u. 5. Fingers.

11. *Mm. 4 interossei externi s. dorsales.*

(d. s. adductores des 2., 3. u. 4. Fingers.)

Lage: in den Zwischenräumen zwischen 1.—5. os metacarpi, näher dem Rücken der Hand.

Wirk.: d. 1. m. inteross. zieht d. 2. Finger vom 3. ab, d. 2. den 3. Finger vom 4., d. 3. den 3. Finger vom 2., u. d. 4. den 4. Finger vom 3.

Urspr.: mit 2 Köpfen von d. einander zugekehrten Seitenflächen zweier *ossa metacarpi*.

Ans.: an d. *basis* des 1. Gliedes; d. 1. *inteross.* an d. Radialseite des 2., d. 2. an d. Radials. des 3., d. 3. an d. Ulnars. des 3., u. d. 4. an d. Ulnars. des 4. Fingers.

Fasciae, vaginae u. *ligamenta muscularia* an d. Hand. — a) Aponeurosis palmaris, eine starke Sehnenhaut, welche dicht unter d. Haut der Hohlhand liegt u. nur auf dem Ballen dünn ist. Sie entspr. v. lig. carpi volare propr. u. theilt sich in 4, durch Querfasern (ligg. palmaria transversa) verbundene Zipfel, die zum 2.—5. Finger treten u. sich hier, in 3 Schenkel gespalten, an d. Sehnenscheiden der Fingerbeuger u. ligg. capitulor. oss. metacarp. ansetzen.

b. Lig. carpi volare proprium, ist quer über d. concave Volarfläche des carpus hinweggezogen u. an d. 4 eminentiae carpi (s. S. 49) angeheftet. So entsteht ein Kanal für d. Sehnen des m. flexor digitor. commun. sublim. u. profund., u. flexor pollic. long. u. carpi radial.

c. Fascia dorsalis manus s. membrana vaginalis dorsi manus, eine Fortsetz. des lig. carpi dorsale commune (s. S. 49), welche sich über d. Handrücken bis zu d. ersten Fingergliedern hinzieht u. hier an d. Scheiden der Extensoren heftet.

d. Vaginae tendinum mm. flexoriorum, vollkommene mit Synovialscheiden ausgekleidete, sehnige Kanäle, die an d. Volarfläche der Finger angeheftet sind u. d. Sehnen der Fingerbeuger aufnehmen.

e. Ligg. tendinum mm. flexoriorum, liegen noch über d. Scheiden u. sind: *a*) ligg. annularia; an d. Volarfläche jedes Fingergelenks liegt ein solches Band u. erstreckt sich v. d. einen Seite quer hinüber zur andern; — *b*) Ligg. vaginalia, liegen,

den vorigen ähnlich, in d. Mitte u. am obern Ende der Phalangen, über d. Scheiden hinweg; — c) lig. cruciatum, aus 2 schiefen, sich durchkreuzenden schmalen Bändern bestehend, liegt weiter abwärts als d. vorigen ligg. an d. Volarfläche nur des 1. Gliedes jedes Fingers. Am 2. Gliede findet sich dafür ein lig. obliquum.

VIII. Muskeln der untern Extremität.

A. Muskeln an der Hüfte.

1. *M. iliacus internus*, innerer Hüftbeinmuskel.

Lage: im großen Becken, auf d. innern Fläche des Hüftbeins.	Urspr.: d. *labium internum cristae ilei*, d. innere Fläche des *os ilei* u. d. *lig. ileo-lumbale*.
Wirk.: beugt d. Oberschenkel oder zieht d. Rumpf herab.	Ans.: d. *trochanter minor*.

2. *M. psoas major*, großer runder Lendenmuskel.

Lage: an d. hintern Wand der Bauchhöhle, am innern Rande des vorigen M.	Urspr.: d. Seitenfläche u. *process. transvers.* des 12. Brust= u. 1.—4. Lendenwirbels.
Wirk.: beugt d. Oberschenkel, oder zieht d. Rumpf herab.	Ans.: d. *trochanter minor*.

3. *M. psoas minor* (fehlt oft).

Lage: auf d. äußern Fläche des vorigen M.	Urspr.: d. Seitenfläche des 12. Brust= u. 1. Lendenwirbels.
Wirk.: spannt d. Fascien u. kann d. Rumpf herab oder d. Becken hinaufziehen.	Ans.: d. *fasria iliara* u. *pelvis*.

4. *M. glutaeus maximus*, großer Gesäßmuskel.

Lage: dicht unter d. Haut des Gesäßes.	Urspr.: d. *labium extern.* des hintern Theils der *crista ilei*, d. hintere Fläche des *os sacrum* u. *coccygis*, d. *ligg. ilio-sacra* u. *lig. tuberoso-sacrum*.
Wirk.: zieht d. Oberschenkel rück= u. auswärts.	Ans.: d. äußere Schenkel der *linea aspera* (unterhalb des *trorkanter major*), u. d. *fascia lata*.

5. *M. glutaeus medius.*

Lage: sein hinterer Theil ist v. vorigen M. bedeckt, d. vordere Theil liegt unter d. Haut an der Seite der Hüfte.

Wirk.: streckt d. Oberschenkel u. abducirt ihn; d. vordere Portion rollt ihn nach innen.

Urspr.: d. äußere Fläche des *os ilei*; d. vordere Theil v. *labium extern. cristae ilei*, d. hintere v. *linea semicircular. super.*

Ans.: d. äußere Fläche des *trochanter major.*

6. *M. glutaeus minimus.*

Lage: unter d. vorigen M.

Wirk.: streckt u. zieht d. Oberschenkel ab.

Urspr.: d. *linea semicircular. infer.* der äußern Fläche des *os ilei.*

Ans.: d. obere Fläche des *trochanter major.*

7. *M. pyriformis,* birnförmiger Muskel.

Lage: unter d. m. glutaeus maximus, in d. incisura ischiadica major.

Wirk.: rollt d. Schenkel nach außen, oder dreht d. Becken nach seiner Seite.

Urspr.: d. vordere, seitliche Fläche des *os sacrum* (des 2.—4. falschen Wirbels).

Ans.: d. innere Fläche des *trochanter major.*

8. *M. gemellus superior,* oberer Zwillingsmuskel.

Lage: am untern Rande des vorigen M., bedeckt v. m. glut. med.

Wirk.: die des vorigen.

Urspr.: d. *spina ischii.*

Ans.: d. *fossa trochanterica.*

9. *M. gemellus inferior.*

Lage: nach unten neben d. vorigen M.

Wirk.: die des vorigen.

Urspr.: d. äußere Fläche des obern Theiles des *tuber ischii.*

Ans.: d. *fossa trochanterica.*

10. *M. obturator internus,* innerer Hüftlochmuskel.

Lage: an d. vordern Wand des kleinen Beckens, in d. incisura ischiadica minor u. zwischen d. mm. gemelli (marsupium carneum).

Wirk.: d. der vorigen M.

Urspr.: d. innere Umfang des *foramen obturator.*, u. d. innere Fläche der *membrana obturator.*

Ans.: d. *trochanter major* u. d. *linea intertrochanterica poster.*

11. *M. quadratus femoris*, 4eckiger Schenkelmuskel.

Lage: unter d. m. glut. max. zwischen d. Sitzknorren u. großen Trochanter, am untern Rande des m. gemellus infer.	Urspr.: d. äußere Fläche des *tuber ischii.*
Wirk.: die der vorigen M.	Ans.: d. *trochanter major* u. d. *linea intertrochanterica poster.*

12. *M. obturator externus.*

Lage: zwischen d. mm. adductores femoris u. d. m. glut. max., am untern Rande des vorigen M.	Urspr.: d. äußere Umfang des *foramen obturator.* u. d. äußere Fläche der *membrana obturator.*
Wirk.: die der vorigen M.	Ans.: d. unterste, tiefste Theil der *fossa trochanterica.*

13. *M. tensor fasciae latae*, Schenkelbindenspanner.

Lage: am obern äußern Umfange des Oberschenkels, zwischen m. glut. med. u. sartor.	Urspr.: d. *spina ilei anter. super.*
Wirk.: rollt d. Schenkel nach innen, zieht ihn ab u. spannt d. Schenkelbinde.	Ans.: geht in d. *fascia lata* des Oberschenkels über.

a) Fascia iliaca, überzieht d. freie Oberfläche des m. iliacus internus u. psoas major bis zum lig. Poupartii, wo sie mit dessen hinterm Rande u. d. fascia transversalis zusammenfließt, eine Scheide um d. Schenkelgefäße bildet u. sich dann hinter denselben theils an d. tubercul. ileopectinäum (d. i.: lig. ileopectinäum s. lig. vaginae vasorum crural.) anheftet, theils nach außen in d. tiefe Blatt der fascia lata übergeht. — b) Fascia glutaea, welche sich an d. process. spinos. des os sacr. u. d. labium extern. cristae ilei anheftet, geht mit einem oberflächlichen Blatte über d. m. glutaeus maximus, mit einem tiefern zwischen diesem u. d. medius hinweg, u. nimmt d. m. tensor fasciae latae zwischen ihre beiden Blätter, welche sich am untern Rande des glut. max. vereinigen u. dann in d. fascia lata femoris übergehen.

B. Muskeln am Oberschenkel.

a. Muskeln an d. vorderen Fläche des Oberschenkels:

1. *M. pectinaeus*, Kamm-Muskel.

Lage: vor u. über d. foramen obturator. zwischen m. psoas major u. adductor longus.	Urspr.: d. *crista pubis s. pecten.*
Wirk.: zieht d. Schenkel nach innen u. hilft bei seiner Beugung.	Ans.: d. *linea aspera*, dicht unter d. *trochanter minor.*

2. *M. adductor longus s. caput longum tricipitis femoris.*

Lage: d. oberste der 3 adductores, zwischen d. m. pectin. u. gracilis.	Urspr.: d. *ramus descendens ossis pubis.*
Wirk.: zieht einen Schenkel an d. andern.	Ans.: d. mittlere Theil der *linea aspera.*

3. *M. adductor brevis s. caput breve tricipitis.*

Lage: unter d. vorigen M., zwischen ihm u. d. folg.	Urspr.: d. *ramus descendens pubis.*
Wirk.: abducirt d. Schenkel.	Ans.: d. *labium internum lineae asperae.*

4. *M. adductor magnus s. caput magnum tricipitis.*

Lage: hinter d. beiden vorigen M.	Uspr.: d. *ramus descendens pubis* u. *ascendens ischii.*
Wirk.: zieht d. Schenkel einwärts u., war er aufgehoben, herab.	Ans.: d. *labium externum* der *linea aspera* bis zum *condylus internus femoris* herab.

5. *M. gracilis,* schlanker Schenkelmuskel.

Lage: längs d. innern Seite des Oberschenkels herab.	Urspr.: d. *ramus descendens pubis* u. *ascendens ischii.*
Wirk.: beugt d. Unterschenkel u. zieht ihn gegen d. andern.	Ans.: d. innere Fläche des obern Endes der *tibia.*

6. *M. sartorius,* Schneidermuskel.

Lage: Sförmig v. d. äußern Seite der Hüfte nach d. innern Seite des Knies, dicht unter d. Haut.	Urspr.: d. *spina ilei anter. super.*
Wirk.: beugt d. Unterschenkel, zieht ihn gegen d. andern, u. rollt d. Schenkel nach innen.	Ans.: d. innere Fläche des obern Endes der *tibia.*

7. *M. rectus femoris,* gerader Schenkelmuskel.

Lage: in d. Mitte der vordern Fläche des Oberschenkels.	Urspr.: d. *spina ilei anterior inferior* u. d. obere Rand der Pfanne.
Wirk.: streckt d. Unterschenkel.	Ans.: geht in d. *tendo communis extensorius* über (an *patella*).

8. *M. cruralis (u. subcruralis)*, Schenkelmuskel.

Lage: unter d. vorigen M., dicht auf d. vordern Fläche des os femoris.
Wirk.: streckt d. Unterschenkel.

Urspr.: d. *linea intertrochanterica anterior* u. d. vordere Fläche des *os femoris.*
Ans.: geht in d. gemeinschaftliche Sehne der Streckmuskeln über (an *patella).*

9. *M. vastus externus*, äußerer dicker Schenkelmuskel.

Lage: an d. äußern Seite des Oberschenkels, hier d. Dickfleisch bildend.
Wirk.: streckt d. Unterschenkel.

Urspr.: d. *trochanter major* u. *labium extern.* der *linea aspera.*
Ans.: an d. *tendo extensor.* (d. obern äußern Rand der Kniescheibe).

10. *M. vastus internus.*

Lage: am untern Theile der innern Fläche des Oberschenkels.
Wirk.: streckt d. Unterschenkel.

Urspr.: d. *labium intern.* der *linea aspera.*
Ans.: d. *tendo extensor.* (d. obere innere Rand der *patella).*

b. Muskeln an der hintern Fläche des Oberschenkels:

11. *M. biceps femoris*, 2köpfiger Schenkelmuskel.

Lage: längs d. äußern Rande der hintern Fläche des Femur.
Wirk.: beugt d. Unterschenkel u. dreht ihn etwas nach außen, auch hilft er den Oberschenkel strecken.

Urspr.: d. lange Kopf v. *tuber ischii*, d. kurze v. *labium extern. lineae asperae.*
Ans.: d. *capitulum fibulae.*

12. *M. semitendinosus*, halbsehniger Muskel.

Lage: längs d. innern Seite der hintern Fläche des Oberschenkels, auf d. folg. M.
Wirk.: beugt d. Unterschenkel, u. dreht ihn etwas nach innen; hilft d. Schenkel strecken.

Urspr.: d. *tuber ischii.*
Ans.: d. innere Fläche des obern Endes der *tibia.*

13. *M. semimembranosus*, halbhäutiger Muskel.

Lage: hinter d. m. adductor magnus, unter d. vorigen M.
Wirk.: die des vorigen M.

Urspr.: d. *tuber ischii.*
Ans.: d. *condylus internus tibiae.*

a. *Fascia lata s. vagina femoris*, breite Schenkelbinde oder —scheide, ist an d. äußern Fläche des Oberschenkels besonders stark u. bildet hier zwischen d. m. vastus extern. u. biceps eine, an d. linea aspera befestigte Einstülpung d. i. lig. intermusculare externum. *α*) D. hintere Theil dieser Binde erstreckt sich bis zur Kniekehle herab, wo ein tiefes Blatt diese auskleidet u. sich an d. untern Schenkel der linea aspera u. d. Gelenkbänder anheftet, ein oberflächliches Blatt aber über d. Kniekehle hinweggespannt ist. — *b*) D. innere Theil ist an d. symphys. oss. pubis, d. ramus descendens pubis u. ascendens ischii befestigt, hüllt d. m. gracilis, u. unten d. m. sartor. u. d. vasa cruralia ein, u. bildet d. lig. intermusculare internum, welches zwischen m. vastus internus u. mm. adductores zur linea aspera dringt. — *c*) D. vordere Theil ist an d. lig. Poupart. angeheftet u. besteht aus einer äußern u. innern Portion, u. jede wieder aus einem tiefen u. einem oberflächlichen Blatte.

aa) Schamknochentheil, innere Portion, portio pectinaea, entspr. v. d. crista pubis; überzieht mit ihrem tiefen Blatte d. m. pectin. u. adductor long. u. geht hinter d. Schenkelgefäßen in d. tiefe Blatt der äußern Portion über. D. oberflächliche Blatt tritt v. d. crista pubis vor- u. rückwärts zum lig. Poupart., bildet d. lig. Gimbernati (s. S. 107) u. tritt vor d. Schenkelgefäßen zum oberflächlichen Blatte der äußern Portion.

bb) Hüftknochentheil, äußere Portion, portio iliaca, entspr. v. d. spina ilei anter. super. u. mit einem tiefen u. oberflächlichen Blatte v. d. lig. Poupart. D. tiefe Blatt heftet sich an d. hintern scharfen Rand des lig. Poupart. (mit d. f. iliaca u. transversa zusammenfließend), tritt hinter d. m. sartor., vor m. psoas, iliacus intern. u. nerv. crural. herab u. bildet um d. Schenkelgefäße eine Scheide, welche mit d. innern Portion zusammenhängt. D. oberflächliche Blatt geht v. abgerundeten untern Rande des lig. Poupart. vor d. m. sartor. u. d. Schenkelgefäßen hinweg u. in d. innere Portion über.

Da wo sich d. portio iliaca u. pectinaea vor d. innern Rande der Schenkelgefäße vereinigen, bildet d. oberflächliche Blatt eine senkrechte, nach innen concave Falte, processus falciformis fasciae latae, welche sich mit ihrer hintern Fläche an d. Scheide der Schenkelgefäße heftet u. d. fovea ovalis nach außen, oben u. unten begrenzt. Diese Grube verlängert sich nach oben in einen trichterförmigen Kanal, canalis cruralis, der sich zwischen d. lig. Gimbernat. u. d. vagina vasor. crural., in d. Bauchhöhle öffnet, d. i. annulus cruralis, wo er v. einem durchlöcherten Stücke der fascia transversa (septum annuli cruralis) zum Theil geschlossen ist.

C. Muskeln am Unterschenkel.

a. Muskeln an der vordern Fläche des Unterschenkels:

1. *M. tibialis anticus,* vorderer Schienbeinmuskel.

Lage: unter d. Haut, dicht an d. äußern vordern Fläche des Schienbeins.
Wirk.: beugt d. Fuß einwärts, gegen d. Tibialrand, u. hilft bei d. Adduction desselben.

Urspr.: d. obere Theil der äußern vordern Fläche der *tibia,* u. d. *lig. interosseum.*
Ans.: d. innere Rand des *os cuneiforme* .1 u. der *basis ossis* 1. *metatarsi.*

2. *M. peronaeus tertius s. parvus,* kleiner Wadenbeinmuskel.

Lage: an d. äußern Seite der vordern Fläche des Unterschenkels.
Wirk.: beugt d. Fuß gegen d. äußern Rand; hilft bei d. Abduction desselben.

Urspr.: d. untere Hälfte der vordern innern Fläche der *fibula (s. perone).*
Ans.: d. Dorsalfläche der *basis ossis* 5. *metatarsi.*

3. *M. extensor digitorum communis longus.*

Lage: mit seinem obern Theile zwischen d. beiden vorigen M., mit d. untern zwischen d. m. peron. tert. u. extensor hallucis long.
Wirk.: streckt d. 4 letzten Zehen aus.

Urspr.: d. obere Theil der vordern äußern Fläche der *tibia,* d. *lig. interosseum* u. d. vordere Fläche des *capitulum fibulae.*
Ans.: mit 4 Sehnen, v. denen jede in 3 Schenkel gespalten ist, an d. Dorsalfläche der 2.—5. Zehe. D. mittlere Schenkel an d. Basis des 2., u. d. beiden seitlichen an d. 3. Glied.

4. *M. extensor hallucis longus.*

Lage: an seinem Ursprunge v. m. tibial. antic. u. d. vorigen M. bedeckt, dann zwischen beiden.
Wirk.: streckt d. 2. Glied der 1. Zehe aus.

Urspr.: über d. Mitte der vordern innern Fläche der *fibula* u. d. *lig. interosseum.*
Ans.: d. Dorsalfläche der Basis des 2. Gliedes der großen Zehe.

b. Muskeln an der hintern Fläche des Unterschenkels:

5. *M. poplitaeus*, Kniekehlenmuskel.

Lage: in d. Kniekehle, schräg von außen u. oben nach innen u. unten.	Urspr.: d. *condylus extern. femoris.*
Wirk.: hilft d. Unterschenkel beugen u. spannt dabei d. Kapsel des Kniegelenks an.	Ans.: d. *linea obliqua* u. d. äußere Winkel der *tibia.*

6. *M. gastrocnemius, s. gemelli surae*, 2köpfiger Wadenmuskel.

Lage: dicht unter d. Haut der Wade, mit seinen 2 Köpfen d. Kniekehle begränzend.	Urspr.: d. *caput externum* v. *condylus femoris extern.*, d. *caput internum* v. *condylus intern.*
Wirk.: streckt d. Fuß aus, u. kann d. Ober= u. Unterschenkel nach hinten u. unten ziehen.	Ans.: geht in d. *tendo Achillis* über, welche sich an d. *tuberositas calcanei* anheftet.

7. *M. soleus*, großer Wadenmuskel.

Lage: unter d. vorigen M. an d. Wade.	Urspr.: d. *linea obliqua tibiae* u. d. hintere Fläche des *capitulum fibulae.*
Wirk.: die des vorigen M.	Ans.: mit d. *tendo Achillis* an d. *tuberositas calcanei.*

8. *M. plantaris*, langer Sohlenmuskel.

Lage: mit seinem kleinen Bauche zwischen d. beiden vorigen M., mit d. Sehne an d. innern Seite der tendo Achillis.	Urspr.: d. *condylus externus femoris.*
Wirk.: hilft d. Fuß strecken u. spannt dabei d. Kapselband an.	Ans.: d. *tuber calcanei* u. *lig. capsulare.*

9. *M. tibialis posticus s. nauticus*, hinterer Schienbeinmuskel.

Lage: vom m. soleus bedeckt, längs d. hintern Fläche der tibia, zwischen d. Beuger der großen Zehe u. der 4 letzten Zehen.	Urspr.: d. *linea obliqua* u. d. hintere Fläche der *tibia*, d. innere Winkel der *fibula* u. d. *lig. interosseum.*
Wirk.: streckt d. Fuß nach d. innern Seite hin u. hilft bei d. Adduction desselben.	Ans.: d. innere Rand des *tuber ossis navicular.*, das *os cuneiform.* 1. u. 2.

10. *M. peronaeus longus s. primus*, langer Wadenbeinmuskel.

Lage: am äußern Rande des Unterschenkels, längs der fibula (s. perone).
Wirk.: streckt d. Fuß nach d. äußern Rande hin u. hilft bei d. Abduction desselben.

Urspr.: d. *capitulum* u. d. äußere Fläche der *fibula*.
Ans.: seine Sehne läuft um d. äußern Knöchel herum u. durch d. Rinne des *os cuboid.*, um sich an d. *tubercul. plantare* des 1. *os metatarsi* u. *os* 1. *cuneiform.* zu setzen.

11. *M. peronaeus brevis s. secundus.*

Lage: unter d. vorigen, längs d. äußern Fläche der fibula.
Wirk.: die des vorigen.

Urspr.: d. vordere äußere Fläche u. d. äußere Winkel der *fibula*.
Ans.: d. äußere Fläche des *tuberculum ossis* 5. *metatarsi*.

12. *M. flexor digitorum communis longus s. perforans.*

Lage: vom m. soleus bedeckt, hinter d. m. tibial. postic.

Wirk.: beugt d. 3. Glied der 4 letzten Zehen (nach innen, wenn d. caro quadrata nicht wäre).

Urspr.: d. obere Hälfte der hintern Fläche u. des innern Winkels der *tibia*, u. d. *lig. interosseum*.
Ans.: mit 4 Sehnen an d. Plantarfläche der Basis des 3. Gliedes der 2.—5. Zehe.

13. *M. flexor hallucis longus.*

Lage: nach außen neben d. vorigen M., zwischen ihm u. d. m. peronaeus longus.
Wirk.: beugt das 2. Glied der 1. Zehe.

Urspr.: d. hintere Fläche u. der äußere Winkel der *fibula*.

Ans.: d. Plantarfläche d. Basis des 2. Gliedes der großen Zehe.

Fascia s. vagina cruris, bekleidet d. Muskeln des Unterschenkels, u. fehlt an d. innern muskellosen Fläche der tibia. Vorn heftet sie sich an d. crista tibiae u. fibulae, so eine Scheide für die vordern Muskeln bildend; hinten umgiebt sie d. m. gastrocnemius u. soleus u.

hängt an d. Achillessehne an. An d. Knöcheln, wo sie in d. fasciae pedis übergeht, bildet sie folg. Bänder:

a. Lig. transversum s. vaginale cruris, quere Fasern an d. vordern Fläche des untern Endes des Unterschenkels, die sich v. d. crista tibiae zur äußern Fläche der fibula erstrecken u. über die hier zum Fuße tretenden Sehnen hinweggehen.

b. Lig. cruciatum tarsi, liegt weiter abwärts als d. vorige, auf d. Dorsalfläche des Fußgelenks u. besteht aus 2 Lagen sich durchkreuzender Fasern, von denen d. eine v. malleolus intern. zum calcan., d. andern v. malleolus extern. zum os naviculare läuft. Dieses lig. bildet 3 Scheiden: 1) d. innere für d. m. tibial. antic.; 2) d. mittlere für m. extensor halluc. long.; 3) d. äußere für m. extensor digitor. commun. long. u. peron. tertius.

c. Lig. laciniatum tarsi externum, geht v. malleol. extern. mit divergirenden Fasern zur äußern Fläche des calcan. u. bildet 2 Scheiden für m. peronaeus long. u. brevis.

d. Lig. laciniatum tarsi internum, tritt v. malleol. intern. divergirend zur innern Fläche des calcan., bildet 3 Scheiden, für m. tibial. postic., extensor commun. digitor. u. halluc. long.

D. Muskeln am Fuße.

a. Muskeln auf dem Rücken des Fußes:

1. *M. extensor digitorum communis brevis.*

Lage: unter d. Sehnen des langen Zehenstreckers, schief von außen u. hinten nach innen u. vorn.
Wirk.: streckt d. 2.—4. Zehe.

Urspr.: d. äußere, obere Fläche des *processus anterior calcanei.*

Ansf.: mit 3 Sehnen am 1. Glied der 2.—4. Zehe, an d. äußern Rand der Sehnen des *extensor long.*

2. *M. extensor hallucis brevis.*

Lage: dicht am innern Rande des vorigen.
Wirk.: streckt d. 1. Glied der großen Zehe.

Ursvr.: wie der des vorigen M., nur etwas höher.
Ansf.: d. äußere Rand der Sehne des *extensor halluc. long.*, an d. 1. Glied der großen Zehe.

b. Muskeln an der Fußsohle:

3. *M. flexor digitorum communis brevis s. perforatus.*

Lage: in d. Mitte der Fußsohle dicht unter d. Aponeurose; am 1. Gliede vom flexor longus durchbohrt.

Wirk.: beugt d. 2. Glied der 4 letzten Zehen.

Urspr.: d. untere Fläche der *tuberositas calcanei* u. d. *fascia plantaris.*

Ans.: mit 4 Sehnen an d. Plantarfläche des 2. Gliedes der 2. — 5. Zehe.

4. *M. flexor hallucis brevis.*

Lage: am innern Rande des vorigen M., zwischen ihm u. d. m. abductor hallucis.

Wirk.: beugt d. 1. Glied der großen Zehe.

Urspr.: mit d. *caput longum* v. d. Plantarfläche des *process. anter. calcanei* u. *lig. calcaneo-cuboid.*; d. *caput breve* v. *os* 2. u. 3. *cuneiforme.*

Ans.: d. *os sesamoid. intern.* u. d. *basis* des 1. Gliedes der großen Zehe.

5. *M. abductor hallucis.*

Lage: am innern Rande der Fußsohle, nach innen neben d. vorigen M.

Wirk.: zieht die große Zehe von der 2. ab.

Urspr.: mit *caput long. s. poster.* v. d. innern Fläche der *tuberositas calcan.*; mit *cap. breve s. anter.* v. d. innern Fläche des *os* 1. *cuneiform.* u. *basis oss.* 1. *metatarsi.*

Ans.: d. *os sesamoideum internum* u. *tuberculum intern.* an d. *basis* des 1. Gliedes der großen Zehe.

6. *M. flexor brevis digiti minimi.*

Lage: am vordern Theile des äußern Randes der Fußsohle, längs des 5. os metatarsi.

Wirk.: beugt d. 1. Glied der kleinen Zehe.

Urspr.: d. *lig. calcaneo-cuboid.*, d. untere u. innere Seite der *basis ossis* 5. *metatarsi.*

Ans.: d. Plantarfläche der *basis* des 1. Gliedes der 5. Zehe.

7. *M. abductor digiti minimi.*

Lage: längs des äußern Randes der Fußsohle.	Urspr.: mit d. *caput poster.* v. d. untern u. äußern Fläche der *tuberositas calcanei;* mit d. *caput anter.* v. *tuberculum* der *basis ossis* 5. *metatarsi.*
Wirk.: zieht die kleine Zehe von der 4. ab.	Ans.: d. äußere Seite des hintern Endes des 1. Gliedes der 5. Zehe.

8. *M. quadratus plantae s. caro quadrata Sylvii.*

Lage: tiefer in d. Fußsohle, als d. vorigen M., über d. m. flexor digitor. commun. brevis.	Urspr.: d. *lig. calcaneo-cuboid.* u. d. untere Fläche des *corpus calcanei.*
Wirk.: zieht d. Sehne des langen Zehenbeugers nach außen, weil dieser d. Zehen sonst nach innen flektiren würde.	Ans.: d. äußere Rand der Sehne des *m. flexor digitor. commun. longus.*

9. *Mm. lumbricales,* 4 Spulwurmmuskeln.

Lage: bedeckt v. flexor digitor. brev. neben d. innern Rande der Sehnen des flexor digitor. long.	Urspr.: d. Tibialränder der 4 Sehnen des *m. flexor digitor. commun. long.*
Wirk.: beugen d. 1. Glied der 4 letzten Zehen.	Ans.: d. Tibialseite der Basis des 1. Gliedes der 2.—5. Zehe.

10. *M. adductor hallucis;*

(oder: d. lange Kopf des m. adductor hallucis).

Lage: in d. Tiefe der Fußsohle, dicht an d. Mittelfußknochen an.	Urspr.: v. *lig. calcaneo-cuboid.,* d. Plantarfläche des 3. *os cuneiform.* u. d. *basis oss.* 3. *metatarsi.*
Wirk.: zieht d. große Zehe nach der Mitte d. Fußsohle hin.	Ans.: d. *os sesamoideum extern.* u. d. *basis* des 1. Glieds der großen Zehe.

11. *M. transversalis pedis;*

(oder: kurzer Kopf des m. adductor hallucis).

Lage: quer an d. Köpfchen der Mittelfußknochen.	Urspr.: d. Plantarfläche des *capitulum ossis* 4. u. 5. *metatarsi.*
Wirk.: nähert d. 1. Zehe der 5. u. macht so d. Fußsohle hohl (i. q. mm. opponentes an d. Hand).	Ans.: wie d. vorige.

12. *Mm. 3 interossei interni s. plantares;*

(d. i. adductor der 3., 4. u. 5. Zehe).

Lage: zwischen d. Mittelfußknochen der 2.—5. Zehe, näher der Sohle als d. folg.	Urspr.: d. Tibialseite des 3., 4. u. 5. *os metatarsi.*
Wirk.: ziehen d. 3., 4. u. 5. Zehe gegen d. 2. hin (adduciren).	Ans.: an d. Rückenfläche des 1. Gliedes der 3., 4. u. 5. Zehe.

13. *Mm. 4 interossei externi s. dorsales;*

(d. i. abductor der 2., 3. u. 4. Zehe).

Lage: in d. Zwischenräumen des 1.—5. os metatarsi, d. Rücken näher als d. vorigen.	Urspr.: mit 2 Köpfen v. d. einander zugekehrten Flächen zweier Mittelfußknochen.
Wirk.: d. 1. m. inteross. zieht d. 2. Zehe v. d. 3. ab, d. 2. m. die 2. Zehe v. d. 1., d. 3. m. die 3. Zehe v. d. 2., u. d. 4. m. die 4. Zehe v. d. 3.	Ans.: sie vereinigen sich mit d. Sehnen der *mm. lumbricales.* An d. 2. Zehe setzt sich d. 1. u. 2. *m. interosseus extern.* an.

Fasciae musculares pedis. — a) Fascia dorsalis pedis s. membrana vaginalis dorsi pedis, ist eine dünne Sehnenhaut, welche d. Fußrücken überzieht, hinten mit d. vagina cruris, an d. Seiten mit d. fascia plantaris zusammenhängt, u. sich vorn auf d. 1. Zehengliedern in d. Zehenscheiden verliert.

b) Fascia s. Aponeurosis plantaris, eine sehr dichte, feste, glänzende Sehnenhaut, welche hinten am tuber calcanei anfängt u. sich vorn in 5 Zipfel (laciniae) verliert, die an d. 5 Zehen treten u. sich hier in 3, in d. Scheiden der Zehenbeuger übergehende Schenkel spalten. In d. Tiefe der Fußsohle hinein bildet diese Aponeurose 3 Scheiden: 1) d. innere für d. m. abductor u. flexor brevis hallucis; 2) d. äußere für dieselben Muskeln der 5. Zehe, u. 3) d. mittlere für alle in d. Mitte der Fußsohle liegende Muskeln. — c) Die Bänder u. Scheiden der Zehen sind dieselben, wie an d. Fingern (s. S. 121).

Uebersicht der einfachen willkührlichen Bewegungen.

I. Kopf (s. S. 61)

wird:

a. vorwärts geneigt (Beugung), durch: m. sternocleidomastoid., recti capitis antici beider Seiten.
b. rückwärts gezogen (Streckung), durch: m. cucullaris, splenius capitis, biventer u. complexus cervicis, trachelomastoideus, recti capitis postici, obliqui capitis superiores beider Seiten.
c. seitwärts geneigt, durch: m. sternocleidomastoid., splenius capitis, trachelomastoid., rectus capitis lateral., obliquus capitis super. einer Seite.
d. gedreht (zugleich mit Atlas), durch: m. splenius capitis, trachelomastoid., obliquus capitis infer. der einen, u. durch m. sternocleidomastoid. der andern Seite.

A. Die Haut des Schädels, wird:

a. vorwärts gezogen durch mm. frontales;
b. hinterwärts gezogen durch mm. occipitales;
c. gerunzelt (Längenrunzeln) über d. Stirnglatze durch m. corrugator supercilii;
d. auf d. Stirn in d. Quere gerunzelt, durch mm. frontales;
e. d. Stirnhaut glatt gemacht durch m. occipital. u. corrugator.

A. Gesicht.

1) Nase.

a. Erweiterung der Nasenlöcher: durch m. levator labii superioris alaeque nasi, compressor nasi.
b. Verengerung derselben: durch m. depressor alae u. septi mobilis nasi.

2) Auge.

a. Die Augenlidspalte wird verengt u. geschlossen durch m. orbicularis palpebrar;
b. geöffnet durch m. levator palpebr. super.
c. Der Thränensack wird zusammengedrückt u. d. Thränenpunkte in d. Thränensee getaucht durch m. sacci lacrymalis.
d. Der Augapfel wird nach oben, unten, außen u. innen gerade rückwärts gewälzt durch d. mm. recti bulbi; ein- u. abwärts gerollt durch m. obliquus superior; aus- u. einwärts gerollt durch m. obliquus inferior; schräg vor- u. einwärts gezogen durch beide mm. obliqui.

3) Mund.

a. Mundspalte wird verengt, verkürzt u. geschlossen durch m. orbicularis oris.

b. Oberlippe gehoben: v. m. levator labii superior. propr., alaeque nasi, zygomatic. minor, depressor septi mobilis.
c. Der Mundwinkel wird gehoben: v. m levator anguli oris u. zygomatic. major; herabgezogen: v. m. depressor anguli oris; nach außen gezogen: v. m. buccinator; gerunzelt: v. m. risorius Santorini.
d. Unterlippe wird herabgezogen: v. m. quadratus menti; hinaufgeschoben: v. m. levator menti.
e. Lippen werden an d. Zahnfleisch gedrückt: v. mm. incisivi.

4) Backenhöhle, wird verengt: v. m. buccinator.

5) Kinn, gehoben v. m. levator menti.

6) Aeußeres Ohr, wird gehoben: v. m. attollens; vorwärts gezogen: v. m. attrahens; rückwärts gezogen: v. mm. retrahentes.

7) Unterkiefer (s. S. 60) wird:
a. herabgezogen, v. mm. digastricis, genio- u. mylohyoid.; etwas helfen dabei d. mm. sternohyoid. u. omohyoid.;
b. hinaufgezogen, v. m. temporalis, masseter, pterygoid. intern.;
c. seitwärts u. vorwärts bewegt, durch m. pterygoid. extern.

8) Zungenbein (mit d. Zunge, Pharynx u. Kehlkopf), wird:
a. in d. Höhe gezogen; vorwärts v. venter anter. m. digastrici, v. mylo- u. geniohyoid.; hinterwärts v. m. stylohyoid. u. hinterm Bauche des digastric.;
b. nach unten gezogen, v. m. sternohyoid., sternothyreoid. u. thyreohyoid., omohyoid.

9) Zunge, wird:
a. verkürzt, verlängert, hohl u. platt gemacht v. m. lingualis;
b. nieder- u. zurückgezogen v. mm. hyoglossi;
c. vorwärts gezogen v. mm. genioglossi;
d. auf- u. rückwärts gezogen v. mm. styloglossi.

10) Weicher Gaumen, Gaumenvorhang, wird:
a. in d. Höhe gezogen v. m. levator palati mollis;
b. gespannt v. m. circumflexus palati mollis;
c. herabgezogen v. mm. glosso- u. pharyngo-palatin.;
d. d. Zäpfchen wird verkürzt u. gekrümmt v. m. azygos uvulae.

11) Schlundkopf, pharynx, wird:
a. verengert v. mm. constrictores pharyngis;
b. in d. Höhe gehoben u. erweitert v. mm. stylopharyng. Er folgt d. Bewegungen des Zungenbeins.

12) Kehlkopf, larynx, wird:
a. in d. Höhe gehoben v. mm. hyothyreoid. (u. die mm., welche d. Zungenbein heben);
b. herabgezogen v. mm. sternothyreoid. — Die eignen M. desselben s. b. Kehlkopf.

II. Rumpf.

A. Wirbelsäule (s. S. 62), wird:

a. vorwärts gekrümmt oder gebeugt: *a*) d. Halstheil v. mm. longi colli u. scaleni; — *b*) d. Rückentheil v. mm. recti,

obliqui u. pyramidales abdominis; — c) d. Lendentheil v. m. psoas major u. minor;
b. rückwärts gebogen oder gestreckt: a) d. Halstheil v. mm. splenii u. transversales colli; — b) d. Lenden- u. Rückentheil v. mm. sacro-lumbares u. longissimi dorsi. Außerdem wirken noch mit: mm. spinales u. semispinales dorsi u. cervicis, interspinal. u. multifid. spinae;
c. nach d. Seite gekrümmt, v. d. folg. M. einer Seite: mm. intertransversarii, multifid. spinae; a) d. Halstheil v. m. transversal. cervicis, cervical. descendens, semispinal. u. spinal. cervicis, scalenus medius u. posticus; — b) d. Brusttheil v. m. spinalis u. semispinalis dorsi; — c) d. Lendentheil v. m. quadratus lumbor.;
d. gedreht: a) d. Halstheil v. m. semispinal. cervicis der einen u. m. splenius colli, transversal. cervic. u. cervical. descend. der andern Seite; — b) d. Brust- u. Lendentheil v. m. multifidus spinae der einen Seite.

B. Brustkasten, kann erweicert werden durch d. Contraction des Zwerchfells u. d. Heben u. Auswärtsziehen d. Rippen u. des Brustbeins; verengt durch d. Herab- u. Einwärtsziehen derselben.

1) Rippen (s. S. 63) werden:

a. gehoben, v. mm. intercostales (wenn d. 1. Rippe durch mm. scaleni fixirt ist), levatores costarum, scaleni, serrati postici superiores. Beim tiefen Einathmen noch v. mm. pectorales majores u. minores, serrati antici, latissim. dorsi, subclav., sternocleidomastoid.
b. herabgezogen, v. mm. intercostales (wenn d. 12. Rippe durch m. quadrat. lumbor. fixirt ist), serrati postici infer., quadrat. lumbor., triangular. sterni, die Bauchmuskeln, u. lumbocostalis.

2) Brustbein, wird:

a. in d. Höhe gezogen, v. mm. sternocleidomastoid., sternohyoid.;
b. herabgezogen, v. mm recti abdominis.

C. Becken wird:

a. nach vorn gezogen, gebeugt. v. m. psoas major, iliac. intern., pectinaeus; adductor femoris long. u. brevis, gracilis u. sartorius,
b. hinterwärts gezogen, gestreckt, v. mm. glutaei, semitendinos., semimembranos., biceps femor., adductor magn.;
c. seitwärts gezogen, v. m. glutaeus medius u. minimus der einen Seite, u. m quadrat. lumbor., obliquus abdom. extern. u. intern. der andern Seite;
d. gedreht, durch: m. glutaeus maximus, pyriformis, gemellus super. u. infer., quadrat. femor., obturator intern. der einen Seite, u. durch m. glutaeus med., obturator extern, pectin. u. adductores der andern Seite.

III. Obere Extremität.

A. Schlüsselbein, wird:

a. in die Höhe gezogen, v. m. cucullar. u. sternocleidomastoid.;
b. herabgezogen, v. m. subclav., portio clavicular. des m. pectoral. major., u. deltoid.

B. Schulterblatt, wird bewegt:

a. aufwärts, v. m. levator anguli scapulae, d. obern Theil des m. cucullar.;
b. rückwärts, v. mm. rhomboid. u. mittlern Theile des cucullar.;
c. abwärts, v. d. untern Portion des m. cucullar., v. coracobrachial. u. pectoral. minor;
d. vorwärts v. m. pectoral. minor, serratus antic. major.

C. Oberarm (s. S. 66), wird:

a. gehoben, v. m. deltoid., coracobrachial. u. biceps brachii;
b. adducirt, nach vorn v. m. pectoral. major, nach hinten v. m. latissim. dorsi u. teres major;
c. gerollt, auswärts v. m. supra- u. infraspinatus, teres minor; einwärts v. m. subscapular., teres major u. latissim. dorsi.

D. Vorderarm (s. S. 67), wird:

a. gebogen v. m. biceps u. brachial. intern.; zur Unterstützung sind: m. supinator longus, pronator teres u. flexor carpi radial. u. ulnar.;
b. gestreckt v. m. triceps, anconaeus quartus u. d. extensores carpi.

E. Hand (s. S. 68), wird:

a. gebeugt v. m. flexor carpi radial. u. ulnar., palmar. long., flexores digitor. commun.;
b. gestreckt v. mm. extensores carpi radial., ulnar., u. extensores digitor. commun.;
c. einwärts gedreht (pronatio), v. m. pronator teres u. quadratus;
d. auswärts gedreht (supinatio), v. m. supinator long. u. brevis;
e. angezogen (d. i. nach d. Ulnarseite), v. m. flexor u. extensor carpi ulnar.;
f. abgezogen v. mm. extensor. carpi radial. u. ulnar.;
g. hohl gemacht v. m. opponens pollicis u. digiti minimi.

F. Finger (s. S. 70), werden:

a. gebogen; der Daumen v. m. flexor pollicis long. (2. Glied) u. brev. (1. Glied); d. 2.—5. Finger v. d. m. lumbrical. (1. Glied), d. flexor digitor. commun. sublimis (2. Gl.) u. profundus (3. Gl.); d. 5. Finger noch v. flexor brevis;

b. gestreckt; d. Daumen v. m. extensor pollic, long. u. brevis; d. 2.—5. Finger v. extensor digitor. communis, d. 2. u. 5. Finger, haben noch einen besondern extensor;
c. angezogen (nach d. 3. Finger hin); d. Daumen v. m. adductor pollicis, d. 2., 4. u. 5. v. m. interosseus internus;
d. abgezogen; d. Daumen v. m. abductor pollicis, d. 2., 3. u. 4. v. m. interosseus extern., d. 5. v. abductor digiti minimi.

IV. Untere Extremität.

A. Oberschenkel (s. S. 71), wird:

a. flectirt, v. m. psoas major, iliacus intern. u. pectinaeus; es helfen noch d. mm. adductores u. rectus femoris;
b. gestreckt, v. mm. glutaei, biceps, semitendinosus u. semimembranosus;
c. abgezogen, v. m. glutaeus medius u. minimus, pyriformis;
d. angezogen, v. mm. adductores, pectinaeus;
e. auswärts gerollt, v. m. pyriformis, gemelli, obturatores, quadratus femoris; es helfen dabei noch: mm. adductores, psoas iliacus intern. u. pectinaeus;
f. einwärts gerollt, v. m. tensor fasciae latae u. d. vordere Portion des m. glutaeus medius; zugleich mit d. Unterschenkel, v. m. sartorius, gracilis, semitendinosus u. semimembranosus.

Bei feststehendem Unterschenkel wird der Oberschenkel a) vorwärts gezogen (b. Aufstehen v. Sitzen) v. m. cruralis, rectus femoris, vastus extern. u. intern.; — b) hinterwärts gezogen (b. Niedersetzen) v. m. biceps, semitendinos., semimembranos., poplit., u. gastrocnemius.

B. Unterschenkel (s. S. 71), wird:

a. flectirt, v. m. biceps, semitendinos., semimembranos. u. poplit.;
b. gestreckt, v. m. rectus femoris, cruralis, vastus extern. u. intern.;
c. adducirt, v. m. sartorius u. gracilis;
d. nach außen gedreht, v. m. biceps;
e. nach innen gedreht, v. m. sartorius, gracilis, semitendinos. u. poplit.

Bei feststehendem Fuße wird d. Unterschenkel a) vorwärts herabgezogen, v. m. tibial. antic., peronaeus tertius, extensor. halluc. u. digitor. commun. long.; — b) hinterwärts herabgezogen, v. m. soleus, tibial. postic., peronaeus long. u. brev., flexor halluc. u. digitor. commun. longus.

C. Fuß (s. S. 74), wird:

a. gebogen, v. m. tibial. antic., peronaeus tertius; — extensor hallucis u. digitor. commun. long.;

b. gestreckt, v. gastrocnemius, soleus, tibial. postic., peronaeus long. u. brevis; — flexor halluc. u. digitor commun. longus;
c. adducirt, v. m. tibial. antic. u. postic.;
d. abducirt. v. m. peronaeus tertius, long. u. brevis;
e. d. Fußsohle hohl gemacht, v. m. transversal. pedis.

D. Zehen, werden:

a. flectirt; d. große Zehe v. m. flexor halluc. long. (2. Glied) u. brevis (1. Gl.); d. 2. — 5. v. flexor digitor. commun. long. (3. Gl.) u. brev. (2. Gl.), caro quadrata Sylvii, mm. lumbricales (1. Gl.);
b. gestreckt; d. große Zehe v. m. extensor halluc. long. u. brev.; d. 2. — 5. v. extensor digitor. commun. long. u. brev.;
c. adducirt (nach d. 2. Zehe hin), d. große Zehe v. m. adductor hallucis, d. 3. — 5. v. m. inteross. intern.;
d. von einander abgezogen, d. 1. u. 5. Zehe v. m. abductor halluc. u. digiti minimi, d. 2., 3. u. 4. Zehe v. 4 mm. inteross. externi.

Gefäßlehre, Angiologia.

Gefäße, vasa,

d. s. häutige, durch den ganzen Körper vielfach verzweigte Röhren, Adern, in deren Höhlen (Gefässhöhlen, s. S. 4) zur Erhaltung des Organismus bestimmte Flüssigkeiten (Nahrungssäfte, s. S. 5) enthalten sind. Diese Fluida sind: Blut (Blutgefässe) u. Lymphe (Lymphgefässe). Alle Adern (so wie auch d. Herz) besitzen eine gemeinschaftliche Haut, die allgemeine Gefäßhaut, welche durch alle Gefäße ununterbrochen zusammen hängt.

1) Blutgefäße, *vasa sanguifera*, leiten d. Blut im Körper ununterbrochen in einem Kreise herum (Blut-Kreislauf), dessen Mittelpunkt d. Herz ist u. 2mal vom Blute berührt wird (großer u. kleiner Kreislauf). — Die Blutgefäße sind:

a. Puls- od. Schlagadern, *arteriae*, welche d. Blut vom Herzen (v. d. ventriculis) aus nach allen Punkten des Körpers hinleiten;

b. Blutadern, *venae*, welche d. Blut aus allen Theilen des Körpers zum Herzen (zu d. atriis) zurückführen.

c. Haargefäße, *vasa capillaria*, d. feinsten Blutgefäßchen, welche d. Uebergang des Blutes aus d. feinsten Arterienendchen in d. feinsten Anfänge der Venen vermitteln, also Puls- u. Schlagadern mit einander verbinden.

2) Lymphgefäße, *vasa lymphatica s. ab-* oder *resorbentia* (weil sie ihren Inhalt durch resorptio aufnehmen), leiten eine weißliche, d. Blut nahrhaft erhaltende Flüssigkeit, aus allen Theilen des Körpers gegen d. Herz hin u. ergießen diese in d. Venenblut, kurz vorher, ehe dieses in das Herz u. d. Lungen einströmt. Ihr Inhalt besteht entweder aus den bei d. Ernährung überflüssig abgesetzten Stoffen des Blutes u. aufgelösten festen Theilen des Körpers, d. i. Lymphe (vasa lymphatica), oder aus dem, aus d. verdauten Nahrungsmitteln gezogenen Speisesafte, chylus (vasa chylifera).

A. Allgemeine Eigenschaften der Gefäße.

a. Form; biegsame, cylindrische Röhren, mit runder Oeffnung auf d. Querdurchschnitte, d. i. lumen, d. Auge einer Ader.

b. Vertheilung, Verzweigung, ramificatio; d. größten Stämme (trunci) befinden sich in d. Nähe d. Herzens u. verbreiten sich von hier aus, nach d. Peripherie des Körpers hin, in immer kleiner u. kleiner werdende Aeste (rami) u. Aestchen (ramuli). — Es wird demnach d. Weite jeder Ader in ihrem Verlaufe immer geringer; allein addirt man d. lumina aller aus einem Stamme entsprungenen Zweige zusammen, so bilden diese ein bedeutend weiteres lumen, als das des Stammes ist. Es nimmt also das Gefäßsystem gegen sein Ende hin an Größe zu u. jede Ader stellt mit ihren Zweigen einen Kegel dar, dessen Spitze nach d. Herzen, d. Basis nach d. Peripherie des Körpers sieht. — Die Richtung des Verlaufs der Adern ist größtentheils die der Länge, vom Herzen abwärts.

c. Verbindungen der Gefäße (d. h. Gefäße einer u. derselben Art), sind: 1) Anastomosis, Zusammenmündung, wenn 2 verschiedene Aeste, eines od. verschiedener Stämme, unmittelbar in einander übergehen; — 2) Rete vasculosum, Adernetz, wenn sich mehrere kleinere Aeste durch mannichfaltige Anastomosirung verbinden; — 3) Plexus vasculosus, Adergeflecht, wenn mehrere in paralleler Richtung neben einander laufende Gefäße durch Anastomosen unter sich in Seitenverbindung stehen. — Je weiter sich die Gefäßzweige vom Herzen entfernen, desto mehr Verbindungen gehen sie unter einander ein, bis zuletzt die Capillargefäße nur in Form von Netzen sich verbreiten.

d. Bau der Gefäße. Die Wände der Adern bestehen größtentheils aus mehrern Schichten, concentrisch um einander herum liegender Häute, tunicae vasorum, von denen d. innerste, d. i. die allgemeine Gefäßhaut, weil sie alle Gefäße u. auch d. Innere des Herzens auskleidet, die wesentlichste ist. Um diese herum findet man bei d. meisten Adern noch eine äußere Zellgewebshaut, u. an manchen Gefäßen zwischen beiden noch eine mittlere.

1) Allgemeine Gefäßhaut, tunica vasorum communis s. interna, eine sehr dünne, ziemlich dehnbare, weißliche, durchsichtige u. einförmige Haut, welche aus verdichtetem Zellstoffe zu bestehen scheint, u. d. serösen Häuten am ähnlichsten ist. Sie ist an ihrer innern, nach d. Höhle des Gefäßes hin sehenden Fläche sehr glatt u. von serösem Dunste schlüpfrig (um d. Reibung des Blutes zu verhüten); ihre äußere Fläche ist sehr innig mit der nächstfolgenden Haut vereinigt. Man vermuthet feine Blutgefäßchen u. unsichtbare Poren in ihr, weil sie Stoffen aus- u. einzutreten erlaubt; bis jetzt hat man sie unempfindlich u. ohne Lebensbewegung gefunden. Sie ist nicht in allen Gefäßen dieselbe.

2) Aeußere Gefäßhaut, tunica vasorum externa s. cellulosa, ist weißgelblich, sehr fest u. schwer zerreißbar, aber bedeutend ausdehnbar; besteht aus einem filzartigen Gewebe feiner Zellstofffäden, zwischen denen sich viele kleine Blutgefäße (vasa vasorum), aber kein Fett, befinden. Diese Fäden vereinigen sich nach innen weit fester mit einander, als nach außen, wo sie mit schlaffem Zellgewebe (tunica cellulosa adscititia, villosa) u. durch dieses mit d. benachbarten Theilen locker in Verbindung stehen. —

Scarpa nimmt diese Haut nicht an u. nennt sie nur ein verdichtetes Zellgewebe (involucrum adventitium). Von ihr hängen Festigkeit u. Ausdehnbarkeit der Gefäßwände, sowie ihre Lebenseigenschaften ab.

Die Ernährung der Gefäße (wenigstens der größern) geschieht wie die anderer Theile durch Gefäße, vasa vasorum, u. Nerven; diese vasa vasorum aber u. d. kleinern Gefäße werden durch die in ihnen fließende Flüssigkeit ernährt (nutritio interna Halleri).

B. Eigenschaften der besondern Gefäße.

I. Pulsadern, *arteriae*.

Sie entspringen aus d. Herzen u. sind, damit sie dem Drucke desselben widerstehen können, mit weit dickern u. elastischern Wänden als alle übrigen Gefäße versehen. In Folge des in sie vom Herzen hineingedrückten Blutes (bei d. systole) werden sie in ihrer Länge u. Weite ausgedehnt, ziehen sich aber bei nachlassendem Drucke (bei d. diastole) wieder zusammen; sie pulsiren. — Ihnen kommt zu: 1) Elasticität, von ihrer mittlern Haut abhängig; u. 2) eine lebendige Kraft (tonus vitalis), sich allmählig, ohne daß man d. Akt der Contraktion sieht, zu verengern. — Ihre Häute sind:

1) Tunica intima s. vasorum communis; ist hier brüchiger, weniger ausdehnbar, der Länge nach zwar fest u. elastisch, dagegen in d. Breite sehr leicht zerreißbar; in d. kleinern Arterien wird sie fester; am Anfange der art. pulmonal. u. aorta bildet sie Klappen (valvulae semilunares).
2) Tunica media, fibrosa, elastica, mittlere elastische, gelbe Arterienhaut, ist d. Arterien eigenthümlich, dick, gelb, sehr elastisch, trocken u. zu ihrer Dicke leicht zerreißbar. Sie besteht aus kreisförmigen, platten Faserbündeln, deren Fasern parallel, ohne durch dazwischen liegendes Zellgewebe verbunden zu sein, neben einander liegen. Diese Bündel schlagen sich schräg, bogen- u. spiralförmig (nicht ringförmig) um d. innere Haut herum u. bilden concentrische über einander liegende Schichten. Die absolute Dicke dieser Haut vermindert sich vom Herzen aus abwärts bedeutend, wird aber in d. kleinern Arterien relativ größer, wo sie auch röther u. irritabler ist.
   Unterscheidet sich von Muskelfasern: durch ihre Härte, Trockenheit, Festigkeit, Brüchigkeit, Elasticität, Blutarmuth; sie fault weit schwerer, giebt durch Kochen kein Osmazom, verändert sich in Essigsäure wenig, ist dagegen in Mineralsäuren löslich u. wird dann nicht durch Cyaneisenkalium gefällt.
3) Tunica externa, cellulosa, ist dicker, stärker, gefäßreicher, als die der übrigen Gefäße u. besitzt mehr Lebenseigenschaften.

II. Blutadern, *venae*.

Sie nehmen ihren Ursprung aus d. Capillargefäßnetze der Organe als kleine, netzförmig anastomosirende Gefäßchen (Venenwurzeln),

die nach u. nach zu größern Aestchen, Zweigen u. Stämmen zusammenfließen. Da sie den Druck des Herzens nicht mehr unmittelbar auszuhalten haben, sind ihre Wände dünner, schlaffer, ausdehnbarer u. durchsichtiger, u. bestehen nur aus 2 Häuten, zwischen denen man an d. größern Stämmen noch eine mittlere gefunden hat. Sie besitzen wegen ihrer geringen Menge von Gefäßen u. Nerven auch eine geringere Lebendigkeit, doch geht ihnen Reizbarkeit u. unmerkliche Contraktilität (tonus vitalis) nicht ab.

1) Tunica interna s. vasorum communis, ist schlaffer, dünner, zarter, ausdehnbarer u. weniger brüchig, als in d. Arterien; sie bildet halbmondförmige, taschenähnliche Falten, Klappen, valvulae, welche sich aber nur an denjenigen Stellen finden, wo d. Blut durch d. Schwere der Blutsäule od. durch Druck leicht zurückfließen könnte. Sie sind deshalb vorzüglich in d. Venen der untern Körperhälfte, der Extremitäten, u. in d. Hautvenen; sie fehlen in d. Venen der Höhlen u. weicher, drüsiger Theile.

2) Tunica fibrosa s. media, findet sich nur an d. Hauptstämmen der Venen, besonders am untern Hohlvenen=Systeme; ist sehr dünn, locker u. aus zartern, weichern, röthlichern, ausdehnbarern u. weniger leicht zerreißbaren Fasern (Muskelfasern?), als d. mittlere Arterienhaut, zusammengesetzt. Diese Fasern laufen nur longitudinal, bilden keine eigentliche Haut u. scheinen in d. äußere Haut wie eingewebt.

3) Tunica externa s. cellulosa, ist weniger dick u. dicht, schlaffer u. leichter zerreißbar, als die der Arterien. Sie fehlt in d. Venen ganz, welche zwischen unnachgiebigen Wänden eingeschlossen sind, wie in d. dura mater (sinus), Knochenkanälen u. Zellkörpern des Penis.

Unterschiede zwischen Arterien u. Venen.

Arterien:	Venen:
— sie leiten (d. art. pulmonalis ausgenommen) hellrothes (arterielles), sauerstoffreicheres u. nahrhafteres Blut vom Herzen nach allen Theilen des Körpers hin;	— sie führen (d. vv. pulmonales ausgenommen) dunkelrothes (venöses), kohlenstoffreiches, zur Ernährung untaugliches Blut von allen Theilen des Körpers zum Herzen hin;
— sie bestehen aus 3 Häuten, von denen d. mittlere elastische ihnen eigenthümlich ist; sie macht d. Wand dick u. bewirkt, daß durchschnittene u. entleerte Arterien nicht zusammenfallen;	— sie besitzen nur 2 Häute, welche auch dünner, schlaffer, ausdehnbarer u. durchsichtiger sind. Die innerste bildet Klappen, welche d. Arterien abgehen;
— sie sind enger, weniger zahlreich u. laufen mehr entfernt von d. Oberfläche des Körpers, als d. Venen;	— sie sind weiter, zahlreicher u. d. Mehrzahl derselben verläuft im Unterhaut = Zellgewebe, d. s. Hautvenen, vv. subcutaneae s. superficiales;
— sie anastomosiren mit ihren größeren Zweigen nicht so häufig;	— sie bilden vielfache Anastomosen auch zwischen ihren größern Zweigen u. Stämmen.
— sie verlaufen mehr geschlängelt.	— sie verlaufen in mehr gerader Richtung.

III. Haargefäße, *vasa capillaria.*

Sie bilden ein continuirliches Netz in allen organisirten Theilen, in dessen Maschen d. eigentliche Substanz der Gewebe liegt. — Sie behalten einen gleichen Durchmesser u. geben nicht wie d. Arterien u. Venen dünnere Zweige ab. — Die Gränzen, wo d. Arterienenden in d. Haargefäße übergehen u. wo d. Venen aus ihnen entspringen, sind nicht anzugeben, da diese Uebergänge ganz unmerklich geschehen u. ihr Blut, weil es in einzelnen Kügelchen durch sie hindurchfließt, keine rothe, sondern eine blasse, kaum erkennbare Farbe hat. — Bau der Haargefäße: ihre Wände werden nur von d. tunica vasorum communis gebildet, die hier so zart ist, daß man sie kaum bemerken kann. — D. Menge der vasa capillaria ist nicht überall gleich groß, vorzüglich enthalten d. Absonderungs-Organe viele Haargefäße. — In d. Haargefäßnetzen lassen sich eigenthümliche Form- u. Bildungscharaktere unterscheiden, durch welche man verwandte Organentheile erkennen kann. — D. Funktion der Haargefäße ist: d. Ernährung u. Ausscheidung. Da dieß durch Aushauchung der Materien durch ihre Wände (durch unsichtbare Poren?) geschieht, so heißen sie auch: aushauchende Gefäße, vasa exhalantia.

IV. Lymphgefäße, Saugadern, *vasa lymphatica s. resorbentia.*

Es sind farblose, durchsichtige (die, welche Lymphe enthalten) od. weißliche (wenn sie Chylus führen) u. röthliche (wenn sie d. ductus thoracic. nahe kommen), platte Röhren mit äußerst dünnen Wänden u. sehr vielen Klappen, die mit ihren Anfängen ein durch d. ganzen Körper verbreitetes Netz bilden, welches überall frei aus d. Substanz, d. Umhüllungszellgewebe u. an d. Oberfläche der Organe mit sehr feinen Endchen (ob blinden od. mit einer Oeffnung versehenen?) entsteht, die sich zu größern Aestchen vereinigen u. nach u. nach zum ductus thoracicus major u. minor zusammentreten. Während ihres Verlaufes (mit d. Blutgefäßen als superficialia u. profunda) bilden sie hier u. da netzförmige Verschlingungen, in Gestalt von rundlichen Knoten, d. s. Lymphdrüsen. — Sie bestehen nur aus 2 Häuten:

1) Tunica externa s. cellulosa, ist weit dünner als die der Venen, sehr ausdehnbar u. elastisch, aber fester als die an Blutgefäßen von gleichem Durchmesser.
2) Tunica interna s. vasorum communis, setzt sich an d. Einmündungsstelle des ductus thoracicus aus d. Venen ununterbrochen in d. Lymphgefäße fort. Sie ist hier weit dünner, zarter, glatter, durchsichtiger, ausdehnbarer u. bildet eine weit größere Anzahl Klappen.

An allen Theilen des Körpers hat man Lymphgefäße entdeckt, ausgenommen: in d. Gehirnsubstanz, Rückenmark, Auge, Knochen u. Knorpel, Mutterkuchen, Eihäute u. Nabelstrang; doch müssen sie auch in diesen Theilen vermuthet werden.

Funktion: Aufnahme, Wegführung u. in einem gewissen Grade auch Umwandlung von Substanzen, welche ihren Anfängen dargeboten werden. Diese Substanzen sind: a) d. zur Ernährung überflüssigen, rein aufgelössten Theile des Blutes (Eiweiss

u. Faserstoff); b) kleine Molecule aus d. aufgelössten Parenchym der Organe, u. c) Speisesaft, chylus, welcher natürlich nur von dem am Darmkanal befindlichen Saugadern aufgenommen werden kann.

Lymphdrüsen, Lymphknoten, *glandulae lymphaticae s. conglobatae*, sind rundliche, plattgedrückte, röthliche u. härtliche Körper von verschiedener Größe, die an bestimmten Stellen des Körpers (nicht an Rücken, Händen, Füßen, in d. Schädel- u. Rückgratshöhle u. in d. Substanz der Organe) locker in fettreiches Zellgewebe eingehüllt, meist haufenweise beisammenliegen u. aus einem Knäuel zusammengewickelter u. verschlungener Saugadern (vasa inferentia u. efferentia) bestehen, zwischen welchen sich Zellgewebe u. viele kleine Blutgefäßchen u. Nerven befinden. Gewöhnlich führt jedes Lymphgefäß seinen Saft durch 1, auch 2 u. selbst 3 solcher Drüsen.

Funktion: sie scheinen dazu eingerichtet, dass hier d. Lymphe, indem sie aus grössern in viele kleine u. vielfach gewundene Saugadern vertheilt u. aus diesen wieder in grössere zusammengeleitet wird, in einem kleinen Raume in recht vielfache Berührung mit d. Wänden der Lymphgefässe kommt, wo sie dem Einflusse des Blutes ausgesetzt ist, was in dem, rings um d. Röhrchen gebildeten Capillargefässnetze fliesst u. unstreitig sowohl irgend Etwas aus d. Lymphe durch d. Wände der Capillargefässe hindurch an sich ziehen, als auch andere Stoffe an d. Lymphe absetzen kann, wodurch diese verändert u. nach u. nach d. Blute assimilirt wird.

Herz, cor.

D. Herz, d. Mittelpunkt des Blutumlaufs u., wegen seiner von d. Muskelsubstanz (welche d. übrigen Gefäßsysteme fehlt) abhängigen Contraktilität, d. Ursache desselben, ist ein kegelförmiger, hohler Muskel, welcher vermöge seines Baues u. seiner Function eine lebendige doppelte Druck- u. Saugpumpe vorstellt u. in einem serösen Sacke (Herzbeutel) im vordern Theile der linken Brusthälfte theils schwebend aufgehangen ist, theils auf d. Zwerchfelle aufruht. Es wird aus 2 symmetrischen Hälften zusammengesetzt, von welchen d. rechte (cor venosum s. pulmonale) d. venöse Blut aus d. Körper aufnimmt u. zu d. Lungen schafft, d. linke (cor arteriosum s. aorticum) dagegen arterielles Blut aus d. Lungen bekommt u. durch d. Aorta dem Körper mittheilt. Jede Hälfte ist durch eine Querwand in eine obere (atrium) u. untere (ventriculus) Höhle geschieden (4 Höhlen, u. zwar gleich weite, hat also d. Herz), die mit einander (durch ostium venosum), aber nicht (b. Embryo ausgenommen) mit denen der andern Hälfte in directer Verbindung stehen. D. äußere Oberfläche des Herzens ist

mit seröser Haut (Fortsetz. des Herzbeutels), d. innere mit d. allgemeinen Gefäßhaut (s. S. 144), Endocardium benannt, bekleidet; zwischen beiden liegt Muskelsubstanz.

Form des Herzens: die eines von oben nach unten halbdurchschnittenen Kegels. Man unterscheidet deshalb am Herzen: d. Spitze, apex s. mucro, stumpf u. mit einem Eindrucke (vallecula); Grundfläche, basis, an welcher d. Gefäße ins Herz ein- u. austreten (nämlich: d. vena cava superior u. inferior, v. magna cordis, 4 vv. pulmonales treten ein; d. art. pulmonalis u. aorta aus); obere convexe Fläche, u. untere abgeplattete; Seitenränder, abgerundet. — Lage: schief von rechts u. oben nach links u. unten, im vordern Theile der linken Brusthälfte, zwischen beiden Lungen, u. zum Theil in einer Aushöhlung der innern Fläche der linken Lunge. — D. Basis liegt hinter d. rechten Raude des Brustbeins, v. Zwerchfelle bis zum 4. od. 5. Rippenknorpel, vor dem 6. Brustwirbel; d. Spitze ist gegen d. Zwischenraum zwischen d. 6. u. 7. linken Rippe gerichtet; d. Mittelstück befindet sich hinter d. Brustbeine; d. obere Fläche sieht gegen d. Sternum, d. untere ruht auf d. Zwerchfelle; d. rechte Herzhälfte liegt weit mehr vorne, d. linke hinten zwischen d. Lungen. — An d. äußern Oberfläche zeigt sich ein sulcus longitudinalis, welcher undeutlich ist, von d. Basis zur Spitze herabläuft u. d. Scheidewand im Innern andeutet, welche d. beiden Herzhälften von einander trennt; d. sulcus transversus s. circularis s. atrio-ventricularis, welcher weit tiefer ist, rings um d. Herz herumläuft u. d. Grenze zwischen Atrien u. Ventrikel andeutet. In diesen Furchen verlaufen d. vasa coronaria cordis.

Unterschiede zwischen den:

Vorhöfen, Vorkammern, atria.	Herzkammern, ventriculi.
Sie liegen, durch übertretende Muskelfasern vereinigt, neben einander, oberhalb des sulcus transversus, an d. basis cordis; durch d. häutige septum atriorum geschieden u. mit d. Herzkammern nur durch Zellgewebe (nicht Muskelfasern) verbunden; — haben dünne, schlaffe, wenig muskulöse Wände; — eine rundlich-4eckige Gestalt u. außer ihrem eigentlichen Raume (sinus) noch einen blinden, sackförmigen Anhang, d. i. Herzohr, auricula cordis, in welchem d. Muskelfasern, mm. pectinati, etwas deutlicher hervortreten. — Sie nehmen d. Blut nur aus Venen auf u. ergießen es (durch ostium venosum) in d. Ventrikel.	Sie liegen neben einander u. durch d. oberflächlichste Muskelschicht mit einander verbunden, unterhalb des sulcus transversus mehr in d. Spitze des Herzens, durch d. muskulöse septum ventriculorum von einander geschieden; — haben dicke, feste, muskulöse Wände, an denen man trabeculae carneae u. mm. papillares mit d. chordis tendineis (die sich an d. Klappen des ostium venosum anheften) sieht: — eine konische Gestalt, mit nach unten gerichteter Spitze. — Sie empfangen d. Blut aus d. Atrien (durch ostium venosum) u. drücken es in Arterien (durch ostium arteriosum).

Die einzelnen Herzhöhlen sind:

1) Rechter od. vorderer Vorhof, Hohlvenensack, *atrium dextrum s. sinus venarum cavarum*, liegt an d. Basis des Herzens, am weitesten nach rechts u. vorn, hinter d. 3.—6. Rippenknorpel u. dem Körper des Sternum, zum Theil bedeckt vom vordern Rande der rechten Lunge, mit seinem untern Theile auf d. Zwerchfelle ruhend. D. rechte Herzohr geht am vordern Theile dieses Atrium vom obern Winkel desselben nach ein- u. aufwärts gegen d. Lungenarterie u. verdeckt d. Anfangstheil der Aorta. In diesem Atrium findet man: d. Mündung der vena cava superior u. inferior, der ven. magna cordis, ein ostium venosum u. an d. septum atriorum d. fossa ovalis.
   a. Die Mündungen der Hohlvenen, *vv. cavae*, stoßen nicht gerade auf einander, sondern sehen etwas einwärts gegen d. Scheidewand. Nur d. Mündung der ven. cava inferior hat eine sichelförmige Falte, valvula Eustachii, welche sich vom septum aus um d. vordern Rand der Mündung nach außen erstreckt, so daß ihr freier Rand aufwärts, d. vordere Fläche gegen d. ostium venosum u. d. hintere in d. ven. cava inferior sieht. Diese Klappe ist beim Erwachsenen ganz schmal, oft siebförmig durchlöchert u. fehlt zuweilen ganz; beim Foetus ist sie vollkommen u. scheint als Damm zwischen foramen ovale u. ostium venosum zu dienen.
   b. Die Mündung der vena magna cordis liegt im untern hintern Theile dieses Atrium, zwischen d. valvula Eustachii u. d. ostium venosum, u. hat eine halbmondförmige Klappe, valvula Thebesii, welche mit ihrem freien Rande rückwärts gewandt u. oft ganz durchlöchert ist.
      Mehrere Mündungen, *foramina Thebesii*, von kleinen, besonders einmündenden Herzvenen, finden sich in d. Nähe der Scheidewand an d. innern Fläche dieses Atrium.
   c. Die ovale Grube, *fossa ovalis*; d. Spur des foramen ovale beim Embryo, ist eine dünne, eirunde Stelle im septum atriorum, welche von einem wulstigen, fleischigen Ringe, limbus fossae ovalis s. isthmus Vieussenii, umgeben wird, der an seinem obern Theile eine dickere Stelle, tuberculum Lowerii, hat, unter welcher eine Höhle oder auch noch eine Oeffnung als Ueberbleibsel des foramen ovale verborgen ist.

2) Rechte od. vordere Herzkammer, Lungenkammer, *ventriculus dexter s. pulmonalis*, ist konisch (weil d. septum nach seiner Höhle hin etwas convex ist), liegt vom rechten Atrium aus schräg nach links u. abwärts gegen d. Spitze des Herzens, in welcher er aber nicht so weit herabreicht, als d. linke Ventrikel. Seine Wände sind 3mal dünner, weicher u. schlaffer als die des linken (weil sie d. Blut nur bis in d. Lungen zu pressen haben), d. Klappen sind dünner u. d. mm. papillares kleiner. An seinem obern Theile finden sich d. folg. 2, durch d. valvula tricuspidalis getrennten, Mündungen:
   a. Vorhofsmündung, *ostium venosum*, liegt d. Peripherie des Herzens näher, ist elliptisch, mit einem knorpelähnlichen, fibrösen Rande umgeben u. stellt d. Communication zwischen rechter Vor- u. Herzkammer her. Von d. dickern ringförmigen Rande dieser Oeffnung aus, bildet d. innerste Haut d. dreizipflige Klappe,

valvula tricuspidalis, welche mit 3 abgerundeten u. durch d. chordae tendineae an d. Wand der Herzkammer befestigten Zipfeln in d. Ventrikel herabhängt. D. größte Zipfel liegt nach vorn, d. innere u. hintere entspringen tiefer u. sind kleiner.

b. Arterienmündung, *ostium arteriosum s. pulmonale*, führt in d. art. pulmonalis, liegt mehr nach d. Mittellinie des Herzens hin, ist kreisrund u. von einem noch härteren Ringe umgeben als d. ost. venos. An dieser Oeffnung befinden sich d. 3 halbmondförmige Klappen, valvulae semilunares, welche Taschen od. Säckchen bilden, die mit ihrer Höhlung in d. Arterie sehen u. in d. Mitte ihres Cförmigen Randes, eine aus Zellgewebe bestehende Verdickung, nodulus Arantii, haben.

3) Linker od. hinterer Vorhof, Lungenvenensack, *atrium sinistrum, s. sinus venarum pulmonalium*, liegt höher u. weiter hinten als d. rechte Atrium, fast ganz verborgen von d. linken Lunge, hinter d. art. pulmonalis u. aorta, so daß man von ihm vorn nur d. linke Herzohr sieht, welches länger, schmäler, gezackter als d. rechte ist u. vom linken Rande des Vorhofs um d. art. pulmonalis herum nach rechts u. vorwärts in d. Höhe steigt. — In d. obern Theile dieses Atrium befinden sich an jeder Seite d. Mündungen von 2 Lungenvenen, die ohne Klappen sind; am septum atriorum sieht man ebenfalls d. fossa ovalis, hier aber mit einer halbmondförmigen, an d. isthmus angewachsenen Klappe, d. valvula foraminis ovalis. Am untern Theile führt d. ostium venosum in d. linken Ventrikel.

4) Linke od. hintere Herzkammer, Aortenkammer, *ventriculus sinister s. aorticus*, ist mehr oval (weil d. septum nach seiner Höhle hin etwas concav ist), mit 3mal dickern u. festern Wänden als d. rechte Ventrikel versehen (weil er d. Blut bis in d. entferntesten Gegenden des Körpers drücken muß) u. liegt weiter hinten u. mehr in d. Spitze des Herzens als jener. An seinem obern Theile findet sich ebenfalls ein ostium venosum u. arteriosum.

a. Vorhofsmündung, *ostium venosum*, setzt d. linke Vor- u. Herzkammer mit einander in Verbindung, ist elliptisch, d. Peripherie des Herzens näher u. mit d. mützenförmigen Klappe, valvula mitralis versehen, welche blos mit 2 Zipfeln in d. Ventrikel herabhängt, an deren Rändern (nicht Spitzen) sich d. chordae tendineae befestigen. D. obere größte Zipfel scheidet d. beiden ostia von einander, d. untere schmalere sieht gegen d. hintere Wand.

b. Arterienmündung, *ostium arteriosum s. aorticum*, ist ganz so wie d. im rechten Ventrikel construirt u. auch mit denselben valvul. semilunar. (mit d. noduli Arantii) versehen. Es führt in d. Aorta.

Gefäße u. Nerven des Herzens.

a) Arterien: d. art. coronaria cordis dextra u. sinistra, Zweige der aorta ascendens (s. diese Art.). — b) Venen: ven. coronaria magna u. media cordis, vv. minores cordis (s. Venen). — c) Lymphgefässe, begleiten d. Arterien bis zu ihrem Ursprunge aus d. Aorta, laufen dann an dieser in d. Höhe u. treten mit d. Lymphgefässen der benachbarten Organe zu Drüsen zusammen, welche über u. hinter d. arcus aortae u. d. art. pulmonalis angehäuft sind. Aus diesen Drüsen gehen sie dann in d.

ductus thoracicus über. — d) Nerven: sind sehr zahlreich, fein u. weich, bilden um d. Kranzarterien plexus coronarii u. nehmen ihren Ursprung aus d. plexus cardiacus magnus welcher vor d. Theilungsstelle der Luftröhre, theils hinter d. aorta u. art. pulmonal., theils zwischen d. aorta ascendens u. d. rechten Aste der Lungenarterie liegt. Er wird durch d. Zusammenfluss der nervi cardiaci des nerv. vagus u. sympathicus gebildet.

Herzbeutel, *pericardium*.

Es ist eine seröse, überall geschlossene Blase, in welche das Herz mit einem Theile derselben so eingestülpt (wie d. Kopf in eine Zipfelmütze) ist, daß es sich frei darin bewegen kann, ohne daß es aber auf d. benachbarten Theile drücken oder von diesen gedrückt werden kann. Auf diese Weise muß d. äußere Oberfläche des Herzens von d. eingestülpten Theile, d. i. das innere Blatt des Herzbeutels überkleidet sein, d. äußere Blatt dagegen locker um d. Herz herumliegen, u. weil es an d. Pleuren u. d. Zwerchfell geheftet ist, vom Herzen durch einen freien Raum getrennt sein. Beide Blätter gehen natürlich ununterbrochen in einander über u. dieß geschieht über d. Basis des Herzens, an d. vena cava super. (wo sich d. ven. azygos einsenkt), aorta (in d. Nähe der art. anonyma) u. art. pulmonalis, so daß diese Gefäße noch wie von einer Scheide vom innern Blatte umgeben sind. Die nach d. Höhle des Beutels, also einander ansehenden Flächen beider Blätter sind glatt u. von feuchtem Dunste schlüpfrig; dieser Dunst condensirt sich nach d. Tode u. bildet eine tropfbare Flüssigkeit, d. liquor pericardii (1 Thee- od. Eßlöffel voll). — Das äußere Blatt wird an seiner äußern Oberfläche von einer fibrösen Platte verstärkt, welche am Anheftungspunkte des Herzbeutels an d. Gefäße in d. Wände derselben übergeht.

Gefässe. Artt. u. vv. pericardiacae, Zweige der aorta descendens, mammaria interna, phrenicae superiores, bronchiales, mediastinae, thymicae u. oesophageae. — D. Lymphgefässe gehen zu den Mittelfell- u. Bronchialdrüsen u. in d. ductus thoracicus über. — Nerven sind noch nicht entdeckt worden.

Blutgefäße.

A. Gefäße des kleinen Kreislaufs.

Der kleine Kreislauf des Blutes, circulus sanguinis minor, besser: Lungenblutbahn, ist kein Kreislauf, sondern nur ein kleiner Theil des ganzen Kreislaufs, weil hier d. Blut am Ende seines Laufes an einem andern Orte ankommt, als von wo es ausging. Er begreift in sich: d. Lauf des venösen Blutes aus der rechten Herzkammer durch d. arteria pulmonalis nach

d. Lungen, u. aus diesen, wo es in d. Capillargefäßen durch d. eingeathmete Luft in arterielles verwandelt wird, als solches durch d. venae pulmonales zurück zum linken Atrium. Es sind demnach d. Gefäße des kleinen Kreislaufs: d. art. pulmonalis (mit Venenblute) u. d. venae pulmonales (mit Arterienblute). Durch Anastomosen zwischen Zweigen d. art. pulmonal. u. artt. bronchiales hängt dieser kleine Kreislauf mit d. großen zusammen.

I. Arterie des kleinen Kreislaufes, d. i. Lungenarterie, *arteria pulmonalis s. venosa.*

Sie fängt am ostium arteriosum des rechten Ventrikels (s. S. 151) an, steigt anfangs vor d. Anfangstheile der Aorta, dann an d. linken Seite derselben schräg rückwärts u. nach links in d. Höhe (2''), u. spaltet sich in einen rechten u. linken Ast, von denen ein jeder vor u. unter d. bronchus seiner Seite in d. Wurzel der Lunge (d. rechte mit 3, d. linke mit 2 Hauptzweigen) eintritt u. sich hier mit d. bronchia baumförmig in immer kleinere, mit d. artt. bronchial. anostomosirende Aestchen zertheilt, welche um u. in d. Wänden der Lungenbläschen ein dichtes Haargefäßnetz bilden. Aus diesem Netze entspringen dann d. Lungenvenen. — Nahe vor der Theilungsstelle der art. pulmonal. steigt ein rundlicher, bandartiger Strang, d. lig. arteriosum (d. Ueberbleibsel vom ductus arteriosus Botalli) schief nach links zur Concavität des arcus aortae in d. Höhe, wo er sich, d. arteria subclavia sinistra gegenüber, anheftet.

1) Der rechte Ast der art. pulmonalis, ist länger u. weiter als d. linke, läuft schräg rückwärts u. nach rechts, unter d. arcus aortae u. ven. azygos, vor d. rechten bronchus u. hinter d. aorta ascendens u. ven. cava superior hinweg, u. tritt mit 3 Zweigen in d. 3 Lappen der rechten Lunge ein.
2) Der linke Ast der art. pulmonalis, ist kürzer u. enger, läuft nach links rückwärts, vor d. aorta descendens, über u. vor d. bronchus hinweg u. tritt mit 2 Zweigen in d. beiden Lappen der linken Lunge.

II. Venen des kleinen Kreislaufs, d. s. 4 Lungenvenen, *venae pulmonales s. arteriosae.*

Sie nehmen ihren Ursprung sowohl aus d. Capillargefäßnetze der Lungenarterien, welches d. Lungenbläschen umstrickt, als auch aus dem, welches an d. bronchia liegt u. von d. artt. bronchiales gebildet wird. Sie enthalten demnach auch einen Theil Venenblut. Ihre feinsten Wurzeln sammeln sich zu immer größer werdenden Aestchen u. Aesten, welche mit d. Zweigen der Lungenarterie u. unter d. Bronchien verlaufen u. endlich aus d. Wurzel jeder Lunge mit 2 Stämmen hervortreten, welche einwärts, denen der andern Seite entgegen laufen u. in d. linke Atrium einmünden. — Die vv. pulmonales liegen hinter u.

unter den übrigen großen Blutgefäßen des Herzens u. d. Luftröhrenästen, am nächsten d. hintern Rande der Lungen, an d. hintern Seite des Herzens, in d. Richtung des obern Theiles des linken Atriums.

B. Gefäße des großen Kreislaufs.

Der große Kreislauf des Blutes, circulus sanguinis major, besser: Körperblutbahn, beschreibt d. Lauf des arteriellen Blutes vom linken Ventrikel an, durch d. Aorta u. ihre Zweige zu allen Theilen des Körpers, in deren Capillargefäßen durch d. Ernährung d. arterielle Blut in venöses verwandelt wird u. als solches durch d. Körpervenen in d. rechte Atrium zurückkehrt. Die Hauptgefäßstämme dieses Kreislaufs sind: d. aorta, d. vena cava superior u. inferior, u. vv. cordis.

Arterien des großen Kreislaufs.

Arteria Aorta, große Körperpulsader.

Sie entspringt aus der linken Herzkammer, wo ihr Eingang d. ostium arteriosum (mit d. 3 valvulae semilunares) ist, dicht über welchem ihr Anfangstheil (Wurzel od. Zwiebel, bulbus aortae) an seiner äußern, d. Klappen gegenüber liegenden u. entsprechenden Wand 3 sackförmige Erweiterungen, sinus Valsalvae, hat, die sich am äußern Umfange als Erhöhungen, tubera, zu erkennen geben. 1.

Verlauf der Aorta: sie steigt anfangs als aorta ascendens hinter d. art. pulmonal. von links nach rechts in d. Höhe u. kommt dann zwischen diese u. d. vena cava superior zu liegen. Hierauf bildet sie von rechts u. vorn nach links u. hinten einen nach oben convexen Bogen, arcus aortae, welcher sich über d. rechten Ast der art. pulmonal. u. linken bronchus hinweg ins cavum mediastin. postic. schlägt. Hier läuft sie als aorta descendens dicht an der linken Seite der Wirbelsäule, anfangs in d. Brusthöhle (aorta thoracica) neben u. dann hinter d. Speiseröhre herab, tritt dann durch d. hiatus aorticus des Zwerchfells in d. Bauchhöhle u. erstreckt sich (als aorta abdominalis) bis vor d. 4. Lendenwirbel, wo sie sich in ihre 2 Endäste, artt. iliacae, spaltet.

Aorta ascendens, aufsteigende Aorta.

2.
Lage: anfangs hinter d. Wurzel der art. pulmonalis u. auricula cordis dextra, dann zwischen ihr u. d. ven. cava superior, vor d. rechten Aste der art. pulmonal., vv. pulmonal. u. rechten

bronchus; fast ganz innerhalb des Herzbeutels. — Zweige: kleine vasa vasorum für d. art. pulmonal. u. ven. cava super.; u. d. art. coronaria cordis dextra u. sinistra, welche dicht über 3
d. valvul. semilunar. entspringen u. für d. Substanz des Herzens bestimmt sind.

1) *Art. coronaria cordis dextra*, rechte Kranzpulsader des Herzens. — Urspr.: über d. vordern valvul. semilunar., von d. art. pulmonal. verdeckt. — Verlauf: im sulcus transversus der rechten Herzhälfte von vorn nach hinten u. dann im sulcus longitudinal. bis zur Spitze des Herzens herab. — Zweige: zur Wurzel der aorta u. art. pulmonal., u. zur rechten Herzhälfte.

2) *Art. coronaria cordis sinistra*, linke Kranzpulsader des Herzens. — Urspr.: über d. hintern Klappe. — Verlauf: mit d. einen Zweige im sulcus longitudinal. der vordern Fläche des Herzens herab, mit d. andern im sulcus transversus der linken Herzhälfte von vorn nach hinten. — Zweige: ram. anterior u. posterior.

a. *Ramus anterior s. descendens* (s. art. coronaria media, wenn er aus aorta selbst entspr.) läuft an d. vordern Fläche des Herzens im sulc. longitudinal. bis zur Spitze herab. Zweige: zu aorta u. art. pulmonal., rechtem u. linkem Ventrikel.

b. *Ramus posterior s. coronarius s. circumflexus*, läuft im sulcus transversus der linken Herzhälfte zur hintern Fläche des Herzens. — Zweige: zur linken Vor- u. Herzkammer.

Arcus Aortae, Aortenbogen. 4.

Lage: schräg von vorn u. rechts (zwischen art. pulmonal. u. ven. cava super.) nach links u. hinten, mit d. Convexität nach oben, d. Concavität nach unten, über d. rechten Äste der art. pulmonal. u. linken bronchus, nahe hinter d. manubrium sterni; d. höchste Punkt vor d. 2., d. Ende an d. linken Seite des 5. Brustwirbels, hinter d. linken Äste der art. pulmonal. — Zweige: aus d. Convexität: art. anonyma, carotis u. subclavia sinistra (für Hals, Kopf u. obere Extremitäten); aus d. Concavität bisweilen: art. bronchialis sinistra posterior u. pericardiaca poster.; auch hängt hier d. lig. arteriosum (s. S. 153) an.

1) *Art. anonyma s. innominata*, kurz ($\frac{3}{4}''$) u. dick; entspr. zuerst u. am weitesten nach rechts u. vorn aus d. arcus; läuft schräg nach rechts in d. Höhe; — liegt hinter d. manubrium sterni u. d. vv. iugular. communes, vor u. rechts von d. Luftröhre. — Zweige: carotis communis dextra u. subclavia dextra; bisweilen auch: art. thyreoid. infer., artt. tracheal., thymic. u. art. mammaria dextra.

2) *Art. carotis communis sinistra*, entspr. aus d. Mitte des

arcus u. läuft vor u. dann an d. linken Seite der Luftröhre etwas schräg nach links in d. Höhe.

3) *Arteria subclavia sinistra*, entspr. am weitesten links u. hinten aus d. arcus, nach außen neben d. vorigen, u. steigt schräg nach links in d. Höhe.

A. *Art. Carotis communis*, gemeinschaftliche Kopfp.

Urspr.: die rechte Carotis entspr. aus d. Anonyma, ist kürzer u. etwas dicker, u. liegt d. Mittellinie näher; d. linke ist d. 2. Zweig des arcus aortae. — Verlauf: sie steigen, allmählig divergirend u. gestreckt durch d. obere Oeffnung der Brusthöhle u. am Halse, neben d. Luftröhre, etwas schräg nach außen u. hinten bis zum obern Rande des Kehlkopfs in d. Höhe. — Lage; in d. Brusthöhle: hinter d. manubrium sterni, d. ven. anonyma sinistra, d. Ursprunge des m. sternothyreoid. u. d. articulatio ster-
5. noclavicular.; am Halse: in einer Scheide der fascia cervical., unten neben d. Luft- u. Speiseröhre, oben neben d. hintern Rande des Schildknorpels u. d. Seitenwand des Pharynx; d. ven. iugular. intern. außen u. vorn, d. nerv. vagus außen u. hinten neben sich, d. ram. descendens nervi hypoglossi an ihrer vordern Fläche; vor d. m. longus colli u. rectus capitis u. art. thyreoidea inferior; hinter d. m. sternocleidomastoid., d. äußern Rande des m. sternothyreoid. u. omohyoid. unten; oben, wo sich d. m. sternocleidomast. mit d. omohyoid. kreuzt, tritt sie am innern Rande des erstern hervor u. liegt nun oberflächlich, nur von d. Haut, d. m. platysma myoid. u. oberflächlichem Blatte der fascia cervical.
6. bedeckt. — Zweige: in d. Höhe des obern Randes des Schildknorpels spaltet sie sich: in d. carotis externa u. interna.

I. Carotis externa s. facialis, äußere Kopfp.

Verlauf: in derselben Richtung wie carot. communis, leicht geschlängelt, längs des hintern Randes des ramus maxill. infer.,
7. aufwärts bis in d. Gegend hinter d. collum process. condyloid. des Unterkiefers. — Lage: anfangs (wo sie art. thyreoid. super., lingual., maxillar. extern. u. pharyngea abgiebt) nur von d. Haut, d. m. platysmamyoid., d. oberflächl. Blatte der fascia cervical. u. vena facial. communis bedeckt; dann (wo art. occipital. entspr.) hinter d. venter poster. m. digastrici u. stylohyoid. (zwi-

chen diesem u. stylogloss.) u. zuletzt hinter d. parotis (wo art. auricular. poster., temporal. u. maxillar. intern. entspr.). — Zweige; 3 vordere: art. thyreoidea superior, lingualis u. maxillaris externa; 3 hintere: pharyngea, occipitalis u. auricularis posterior; 2 obere (Endäste) temporalis u. maxillaris interna.

Vordere Zweige der carotis externa:

1) *Art. thyreoidea superior*, obere Schilddrüsenp. — Urspr.: ganz nahe über d. Theilungsstelle der carot. commun. — Verl.: anfangs bogenförmig nach vorn u. oben, dann geschlängelt nach vorn u. unten zur Schilddrüse. — Lage: hinter d. obern Bauche des m. omohyoid. — Zweige: art. laryngea super., rami musculares u. glandulares.
   a. *Art. laryngea superior*, obere Kehlkopfp., tritt hinter m. thyreohyoid. durch membrana thyreohyoid. in d. Kehlkopf u. verzw. sich an d. epiglottis, Stimmritzenbändern, mm. thyreoaryt., cricoaryt. lateral., arytaenoid. u. Schleimhaut.
   b. Rami musculares, zu m. sternocleidomast., omohyoid., sternohyoid. u. thyreoid., thyreohyoid., cricothyreoid.
   c. Rami glandulares s. thyreoidei, ein anterior u. posterior, für d. Schilddrüse.

2) *Art. lingualis*, Zungenp. — Urspr.: in d. Höhe des cornu majus des Zungenbeins. — Verl.: oberhalb u. längs des Zungenbeins nach vorn, dann nach oben, innen u. vorn zum Zungenfleische. — Lage: zwischen m. hyoglossus u. d. Ursprung des constrictor pharyng. medius. — Zweige: ram. hyoid., art. dorsal. linguae, sublingual. u. ranina.
   a. *Ramus hyoideus*, läuft dicht am os hyoid. hin u. ist für d. hier befestigten Muskeln bestimmt.
   b. *Art. dorsalis linguae*, Zungenrückenp. (oft mehrere Zweige dafür), steigt an d. innern Seite des m. hyogloss. zur Zungenwurzel in d. Höhe u. giebt Zw. an: m. hyogloss., stylogloss., glossopalatin., Haut des Rückens der Zungenwurzel.
   c. *Art. sublingualis*, Unterzungenp., läuft neben m. genioglossus, unter d. glandula sublingual. vorwärts u. giebt Zw. an: m. geniogloss., geniohyoid., mylohyoid., glandul. sublingual.
   d. *Art. ranina s. profunda linguae*, tiefe Zungenp., d. Fortsetz. des Stammes, läuft zwischen m. lingual. u. geniogloss. nach oben u. dann stark geschlängelt in d. Substanz der Zunge bis zur Spitze derselben, wo sie mit d. der andern Seite bogenförmig zusammenläuft.

3) *A. maxillaris externa s. facialis (anterior)*, Antlitzp. — Urspr.: nahe unter d. hintern Bauche des m. digastricus, in d. Gegend des angul. maxill. infer. — Verl.: anfangs etwas aufwärts, dann horizontal hinter d. untern Rande des Unterkiefers nach vorn; schlägt sich hierauf am innern Rande der Insertion des m. masseter um d. Unterkiefer herum in's Gesicht u. läuft hier stark geschlängelt am Mund-, Nasen- u. innern Au-

genwinkel in d. Höhe. — **Lage:** anfangs hinter d. hintern Bauche des m. digastricus; in einer Rinne an d. innern Fläche der glandula submaxillar.; im Gesichte erst zwischen m. masseter u. triangularis, nur vom m. risorius bedeckt, dann unter d. Hebern der Oberlippe. — **Zweige:** rami musculares u. glandulares, art. palatina ascendens, submentalis, rami faciales, art. coronaria labii infer. u. super., rami nasales.

Zweige des horizontalen Theiles:

a. **Rami musculares et glandulares** (submaxillares), zur glandula submaxillar., m. stylohyoid., pterygoid. intern., pharyng., digastricus.

b. *Art. submentalis*, **Unterkinnp.**, läuft zwischen m. mylohyoid. u. vordern Bauche des digastric. nach d. Kinn vor u. giebt Zw. zu diesen M., d. m. quadrat. u. levator menti, d. Haut des Kinnes, u. anastomosirt mit art. sublingual. u. alveolar. infer.

c. *Art. palatina ascendens s. pharyngo-palatina*, **aufsteigende Gaumenp.** (oft ein Zweig der art. pharyngea ascendens) läuft an d. Seite des Pharynx geschlängelt hinauf u. dringt im arcus pharyngo-palatin. zum weichen Gaumen u. Mandeln.

Zweige des Gesichtstheiles:

d. **Rami musculares faciales**, zu m. masseter, buccinator, triangular. menti, zygomat. major u. minor, levator anguli oris u. labii super., orbicular. palpebr.

e. *Art. coronaria labii inferioris s. labialis inferior*, **Kranzp. der Unterlippe**, läuft unter d. m. triangularis menti zur Unterlippe u. giebt noch Zw. zum Kinn.

f. *Art. coronaria labii superioris*, **Kranzp. der Oberlippe**, tritt unter d. m. levator labii super. zur Oberlippe u. giebt:

a) **art. septi mobilis nasi**, **Nasenscheidewandp.** zum knorpligen septum nasi, u.

b) **ramus pinnalis**, welcher im Rande des Nasenlochs zur Nasenspitze läuft.

g. *Art. angularis s. nasalis lateralis*, d. Fortsetz. des Stammes, welche an d. Seite der Nase vom Nasenwinkel zum innern Augenwinkel aufsteigt u. folg. Zw. giebt:

a) **rami pinnales s. alares nasi** zu d. Nasenflügeln;

b) **rami dorsales nasi**, zum Rücken d. Nase, u.

g) **rami palpebrales** für d. untere Augenlid.

Am innern Augenwinkel fließt d. angularis mit d. art. ophthalmica zur art. **frontalis** zusammen (s. Augenp.)

Hintere Zweige der carotis externa:

4) *Art. pharyngea ascendens*, aufsteigende Schlundkopfp. — **Urspr.:** dicht über d. Theilungsstelle der carot. commun., bisweilen aus d. art. occipital. — **Verl.:** an d. innern Seitenwand des Pharynx in d. Höhe. — **Lage:** an d. innern

Seite der carotis externa u. interna, u. m. styloglossus. — Zweige: zu mm. constrictores pharyng., d. Gaumenmuskeln, weichen Gaumen u. tuba Eustachii; bisweilen auch:

a. *art. palatina ascendens* (s. d. art. maxillar. externa), u.

b. *art. meningea posterior* (od. ein Zweig der occipital.), welche durch foramen iugulare oder condyloid. anter. zur dura mater tritt.

5) *Art. occipitalis*, Hinterhauptsp. — Urspr.: am hintern Umfange der carot. extern., der art. maxillar. externa gegenüber. — Verl.: sehr geschlängelt unter d. incisura mastoid. u. über d. process. transvers. atlantis hinweg nach hinten u. oben zum Hinterhaupte. — Lage: hinter d. hintern Bauche des m. digastricus u. d. sternocleidomast., unter d. m. trachelomast. u. splenius capitis. — Zweige: rami cervicales, bisweilen art. meningea posterior u. stylomastoidea, ram. ascendens u. descendens.

a. *Rami cervicales* für: m. sternocleidomast., trachelomast., complex., biventer, splenius capitis, cucullar., rect. poster. u. obliqui capitis.

b. *Art. stylomastoidea*, gewöhnlicher ein Zweig der art. auricularis posterior (s. diese Art.).

c. *Art. meningea posterior s. mastoidea*, hintere Hirnhautp., tritt durch foramen mastoid. zur dura mater.

d. *Ramus ascendens s. superior* läuft zwischen m. cucullaris u. splenius capitis am Hinterhaupte u. dann zwischen Haut u. galea bis zum Scheitel in d. Höhe; sie anastomosirt hier mit art. temporal. u. frontal.

e. *Ramus descendens s. inferior* läuft zwischen m. cucullar. u. complexus im Nacken herab u. giebt Zw. zu d. obersten Schichten der Nackenmuskeln.

6) *A. auricularis posterior*, hintere Ohrp. — Urspr.: oberhalb d. vorigen. — Verl.: fast quer über d. hintern Bauch des m. digastricus nach hinten u. dann zwischen process. mastoid. u. äußern Ohre in d. Höhe. — Lage: hinter parotis u. m. stylohyoideus. — Zweige: zu d. benachbarten Muskeln (m. sternocleidomast., digastric., stylohyoid., stylogloss.), d. Parotis, knorpligen äußern Gehörgange, d. art. stylomastoidea, ramus auricularis u. occipitalis.

a. *Art. stylomastoidea*, Griffellochp., dringt durch d. foramen stylomastoid. in d. canalis Fallopii u. giebt aus diesem Zw. zu: cellul. mastoid., m. stapedius, membrana tympani, hintere Wand der Paukenhöhle, u. durch d. fenestra rotunda zur Schnecke. Am hiatus canalis Fallopii anastomasirt sie mit einem Zweige der art. meningea media.

b. *Ramus occipitalis s. posterior*, steigt hinter d. Ohre, d. m. occipital. u. mm. retrahentes mit Zw. versorgend, gerade bis in d. Scheitelgegend in d. Höhe u. anastomosirt mit art. temporal. u. occipital.

c. *Ramus auricularis s. anterior* verzw. sich an d. hintern Fläche des Ohres u. durchbohrt mit einem Zw. d. concha.

Obere Zweige (Endzweige) der Carotis externa:

7) *Art. temporalis (superficialis)*, Schläfenp. — Urspr.: zwischen d. process. condyloid. des Unterkiefers u. mastoid. — Verl.: läuft vor d. Ohre gerade in d. Höhe, über d. Wurzel des arcus zygomat. hinweg zur Schläfengegend. — Lage: anfangs von d. Parotis bedeckt, dann unter d. Haut u. fascia parotideo-masseterica u. in d. Schläfengegend auf d. oberflächlichen Blatte der fascia temporalis. — Zweige: art. tympanica, transversa faciei, artt. auriculares anteriores inferiores u. superiores, ram. frontal. u. occipital.

a. *Art. tympanica s. ramulus acusticus*, Paukenfellp. (bisweilen ein Zw. der art. maxillar. intern.), giebt Aeste an d. Kiefergelenk u. tritt dann durch d. fissura Glaseri in d. Paukenhöhle, wo sie sich am vordern Theile u. d. Trommelfelle verbreitet u. mit d. art. stylomastoid. anastomosirt.

b. *Art. transversa faciei*, quere Antlitzp., läuft unter d. parotis u. über d. m. masseter, zwischen d. untern Rande des Jochbogens u. ductus Stenonianus, quer zum Gesichte u. giebt Zw. zu parotis, m. masseter, mm. zygomat., m. levator anguli oris u. labii super., orbicular. palpebr., buccinator, Wangenhaut.

c. *Artt. auriculares anteriores inferiores*, für d. vordern untern Theile des Ohres u. d. Gehörgang.

d. *Art. auricularis anterior superior*, für helix, m. attrahens u. attollens auriculae.

e. *Ramus frontalis s. anterior*, läuft bogenförmig vorwärts zur Stirn u. anast. mit art. frontal.

f. *Ram. occipital. s. posterior*, d. Fortsetz. des Stammes läuft geschlängelt zum Scheitel hinauf u. schickt einen starken Zw. rückwärts zur art. occipital.

8) *A. maxillaris interna (s. facialis profunda)*, innere Kieferp. — Urspr.: aus d. Ende der carotis externa. — Verl.: geschlängelt in schräger Richtung, hinter d. ramus des Unterkiefers hinweg, nach vorn, oben u. innen zur fossa spheno maxillaris (s. S. 38). — Lage: hinter parotis, masseter, Ast des Unterkiefers, arcus zygomat., d. Schwanze des m. temporal., zwischen m. pterygoid. extern. u. intern. — Zweige: art. tympanica, auricularis profunda, alveolaris infer., meningea media, rami manducatorii, art. alveolar. super., infraorbital., pterygo- u. sphenopalatina, Vidiana.

a. *Art. tympanica*, gewöhnlich ein Zw. der art. temporalis (s. vorher).

b. *Art. auricularis profunda*, für d. äußern Gehörgang.

c. *Art. alveolaris s. dentalis s. maxillaris inferior*, untere Zahnp., tritt zwischen d. lig. maxillare intern. u. Aste des Unterkiefers durch d. foramen maxillare posterius in d. canalis alveolar. infer., versieht d. Zähne mit einem Zw. u. tritt mit einem andern zum foramen mentale als art. mentalis wieder heraus.

d. *Art. meningea media s. spinosa*, mittlere Hirnhautp., läuft an d. innern Fläche des m. pterygoid. ex-

tern. in d. Höhe u. durch d. foramen spinosum in d. Schädelhöhle zur dura mater. Ein Zw. von ihr: ramulus acusticus s. petrosus superficialis, tritt durch d. hiat. canal. Fallop. zur art. stylomastoid. u. zur Paukenhöhle.

e. *Rami manducatorii*, Zweige für d. m. buccinator u. d. Kaumuskeln (s. S. 91), als:

a) Art. masseterica, schlägt sich vorwärts über d. incisura semilunaris des Unterkiefers zum m. masseter.

b) Artt. temporales profundae, eine externa u. interna, laufen im m. temporalis aufwärts.

c) Artt. pterygoideae, für d. m. pterygoid. extern. u. intern.

d) Art. buccinatoria, läuft zwischen Ober- u. Unterkiefer vor- u. abwärts zum m. buccinator.

f. *Art. alveolaris s. dentalis s. maxillaris posterior* hintere Zahnp., dringt durch d. foramina alveolaria posteriora von hinten in d. Oberkiefer ein u. giebt Zw. an d. Schleimhaut des antrum Highmori, d. Backzähne u. Zahnfleisch.

Zweige, welche d. *art. maxillar. interna* aus d. *fossa sphenomaxillaris* heraus giebt:

g. *Art. infraorbitalis*, Unteraugenhöhlenp., geht vorwärts durch d. fissura orbitalis inferior in d. canalis infraorbitalis u. giebt:

a) Zw. zur Periorbita, m. rectus infer. u. obliquus inferior;

b) Zw. zur Schleimhaut des sinus maxillaris; u.

c) Art. alveolaris s. dentalis anterior, vordere Zahnp., welche zwischen d. Platten des Oberkiefers herab zu d. Schneidezähnen u. d. Eckzahn tritt.

Hierauf tritt d. Stamm der art. infraorbital. ins Gesicht heraus u. giebt Zw. zu d. Haut u. Muskeln der Oberlippe, der Nase u. des untern Augenlides.

h. *Art. pterygopalatina s. palatina descendens*, absteigende Gaumenp., läuft mit 3 Aesten durch d. canales palatini herab zum weichen Gaumen, Pharynx (art. pharyngea suprema), Tonsille, Haut des harten Gaumens.

i. *Art. sphenopalatina s. nasalis posterior communis*, Nasenhöhlenp., dringt durch d. foramen sphenopalatin. in d. Nasenhöhle, u. theilt sich in:

a) Artt. nasales posteriores für d. Schleimhaut der Seitenwand u. d. Muscheln; u.

b) Art. septi narium s. nasopalatina, für d. Nasenscheidewand, die sich durch d. canal. incisivus zum harten Gaumen begiebt.

k. *Art. Vidiana s. pharyngea suprema* (auch ein Zw. der art. pterygopalatina), läuft durch d. canal. Vidian. zur obern Wand des Pharynx, zur tuba Eustach. u. zu d. obern Muskeln des weichen Gaumens.

II. Carotis interna s. cerebralis, innere Kopfpulsader.

Verlauf: von d. Spaltung der carotis communis an macht sie zuerst eine schwache Biegung nach hinten u. innen, steigt dann gerade aufwärts u. tritt, nachdem sie nochmals eine Biegung nach innen gemacht hat, in d. canalis caroticus. Hier tritt sie zuerst gerade in d. Höhe, macht dann d. 1. Biegung u. läuft horizontal nach vorn u. innen, beschreibt hierauf d. 2. Biegung u. tritt von d. Spitze der pars petrosa aufwärts an d. Seite des Keilbeinkörpers, wo sie sich durch d. 3. Biegung nach vorn, durch d. sinus cavernosus hindurch, begiebt u. mit d. 4. Biegung hinter d. foramen opticum in die Höhe zum Gehirn steigt. — **Lage;** am Halse: nahe an d. Seitenwand des Pharynx, vor d. m. longus colli u. ven. iugular. intern., nach außen vor d. nerv. vagus, an d. innern u. hintern Seite der carotis externa, bedeckt v. m. styloglossus u. stylopharyngeus. — **Zweige:** außer kleinen Aesten an d. dura mater, sinus cavernos., d. Paukenhöhle, d. 3. — 6. Gehirnnerven, d. glandula pituitaria, noch: d. art. ophthalmica, communicans, choroidea, corporis callosi, fossae Sylvii.

1) *Art. ophthalmica.* Augenp. — Urspr.: aus d. convexen vordern Fläche der 4. Biegung der carotis interna. — Verl.: durch d. foramen opticum in d. Orbita, anfangs schräg vor- u. auswärts, bald aber quer über d. nerv. opticus hinweg nach innen u. dann geschlängelt an d. innern Wand der Augenhöhle vorwärts bis zum innern Augenwinkel, wo sie über d. lig. palpebral. intern. hinweg tritt u. mit d. art. angularis zur art. frontalis zusammenfließt. — Lage: anfangs an d. äußern u. untern Seite des Sehnerven, dann zwischen demselben u. m. rectus superior; hierauf unter d. m. obliquus superior.; vorn zwischen d. trochlea desselben u. lig. palpebrale intern. — Zweige: art. centralis retinae, lacrymalis, artt. musculares, ciliares posticae u. anticae, ethmoidales u. palpebrales, art. supraorbitalis, sacci lacrymalis u. frontalis.

a. *Art. centralis retinae*, Netzhautp., dringt ungefähr in d. Mitte der äußern oder untern Seite des nerv. opticus in dessen Axe ein, wo sie in einem Kanale (porus acusticus) bis zum colliculus nerv. optic. läuft u. sich hier theils mit 3 divergirenden Zw. in d. retina verbreitet, theils mit einem Aste, d. i.

α) Art. capsularis, mitten durch d. Glaskörper hindurch vorwärts zur hintern Wand der Linsenkapsel tritt.

b. *Artt. ciliares posticae*, hintere Blendungsp. (4—6), welche auch von art. lacrymal. od. supraorbital. entspr. u. sich, ehe sie d. sclerotica in d. Nähe des Sehnerven durchbohren, in 15—20 Aestchen spalten. Es sind:

a) Artt. ciliares posticae breves, f. die Choroidea.
b) Artt. ciliares posticae longae (eine innere u. eine äußere), für d. corpus ciliare.

c. *Artt. ciliares anticae* (gewöhnlich Zw. der art. supraorbital. oder von muscular.), durchbohren in viele Zw. getheilt d. sclerotica vorn in d. Nähe der cornea u. treten zum lig. ciliare u. iris, wo sie einen circulus iridis major u. minor bilden.

d. *Art. lacrymalis*, Thränenp., läuft an d. äußern Wand der Orbita, zwischen m. rectus super. u. extern., vorwärts zu d. Thränendrüsen u. Augenlidern, u. giebt einen Zw. durch foram zygomat. zur fossa temporal.

e. *Artt. musculares*, Augenmuskelp., für d. Muskeln des Augapfels.

f. *Art. supraorbitalis*, Oberaugenhöhlenp., läuft unter d. Dache der Orbita vorwärts u. durch foram. supraorbital. zum m. orbicular. palpebr., corrugator, frontal.

g. *Artt. ethmoidales*, Siebbeinp., eine anterior u. eine posterior, die durch d. foramina ethmoidalia zu d. Siebbeinzellen u. d. Nasenschleimhaut dringen.

a) Art. ethmoidalis anterior, tritt auf d. obere Fläche der lamina cribrosa, giebt d.

aa) art. meningea anterior zur dura mater, u. läuft dann durch ein foram. cibros. als

bb) art. nasalis anterior an d. vordern Theile der Nasenschleimhaut herab.

h. *Art. sacci lacrymalis*, Thränensackp., läuft auf d. Boden d. Orbita vorwärts zum Thränensacke u. m. orbicular. palpebr.

i. *Artt. palpebrales s. tarseae*, Augenlidp., eine superior u. eine inferior, für d. Augenlider.

k. *Art. nasalis s. dorsalis nasi*, Nasenrückenp., durchbohrt über d. lig. palpebral. intern. d. m. orbicular. palpebr. u. verästelt sich auf d. Nase.

l. *Art. frontalis*, Stirnp., entsteht meist durch d. Zusammenfluß d. Endastes der Augenp. u. art. angularis, u. läuft an d. Stirn in d. Höhe.

2) *Art. s. ramus communicans (posterior)*, Verbindungsp., läuft neben d. Trichter nach hinten u. verbindet sich mit d. art. profunda cerebri zum circulus arteriosus Willisii. aus dem Zw. für tuber ciner., infundibul., corp. mamillar., glandul. pituitar., peduncul. cerebr. kommen.

3) *A. choroidea*, Adernetzp., schlägt sich mit u. unter d. tractus nerv. optic. um d. Hirnschenkel herum, tritt zum plexus choroid. des Seitenventrikels u. giebt Zw. zu den hier befindlichen Theilen.

4) *A. corporis callosi s. cerebri anterior*, Balkenp., steht mit derselben der andern Seite, durch ramus communicans anterior in Verbindung, u. schlägt sich um d. vordern Rand des corpus callosum auf dessen obere Fläche. Sie giebt Zw. zu nerv. optic. u. olfactor., chiasma, lamina cribrosa, u. durch diese zum corp. striat., vordern Hirnlappen, corp. callos.

5) *A. fossae Sylvii s. cerebralis media*, mittlere Hirnp., begiebt sich in d. fossa Sylvii u. vertheilt von hier aus ihre Zw. zum vordern u. mittlern Hirnlappen.

B. *Art. subclavia*, Schlüsselbeinpulsader.

Ursprung: die kürzere u. dickere dextra aus d. art. anonyma, d. sinistra aus d. arcus aortae. — Verl.: steigt zur obern Oeffnung des Thorax in d. Höhe, indem sie sich allmählig in einem nach oben convexen Bogen schräg auswärts über die 1. Rippe (zwischen m. scalenus antic. u. med.) hinwegkrümmt. Sodann läuft sie nach außen u. unten durch die Achselhöhle (als art. axillaris) u. an d. innern Seite des Oberarms (als art. brachialis) bis zum Vorderarme herab. — Lage: in d. Brusthöhle: hinter d. ven. anonyma sinistra u. articulatio sterno-clavicular., vor m. longus colli, zwischen d. obern stumpfen Ende der Pleura u. d. carotis communis; am Halse: anfangs hinter m. scalenus anter., sternocleidomastoid., sternothyreoid. u. vena subclavia; dann nur von d. Haut, m. platysmamyoid., d. oberflächlichen Blatte der fascia cervical., Lymphdrüsen u. Fett bedeckt; neben sich nach unten d. 1. Rippe, nach vorn u. unten d. ven. subclavia u. art. transversa scapulae, nach hinten u. oben d. m. scalen. med. u. plexus brachial. — Zweige: nach oben d. art. vertebralis, thyreoidea inferior, transversa colli u. scapulae, cervicalis profunda; nach unten d. art. mammaria interna u. intercostalis prima. (Sehr oft entspringen mehrere dieser Zw. aus gemeinschaftlichen Stämmen.)

Obere Zweige der art. subclavia:

1) *Art. vertebralis*, Wirbelp. — Urspr.: in d. Gegend des 1. Brustwirbels aus d. obern hintern Wand der subclavia. — Verl.: im canalis vertebralis (in welchen sie durch d. 6. foram. vertebral. eintritt) gerade bis zum 2. Halswirbel in d. Höhe, dann krümmt sie sich nach außen durch das Loch im process. transvers. atlantis, macht hierauf wieder eine Biegung nach hinten u. innen, über d. arcus poster. des Atlas hinweg u. tritt am hintern seitlichen Umfange des foramen magnum, d. lig. obturator. postic. u. dura mater durchbohrend, in d. Schädelhöhle, wo sie mit derselben Arterie der andern Seite convergirend auf d. pars basilaris in d. Höhe steigt u. sich mit dieser zur art. basilaris vereinigt. Diese

läuft auf d. clivus vor- u. aufwärts bis zu d. process. clinoid. poster. u. spaltet sich hier in 2 artt. cerebri profundae. — Lage: anfangs im canal. vertebral.; d. 1. Biegung vom 1. zum 2. Halswirbel zwischen m. trachelomastoid. u. obliquus infer., die 2., vom Atlas zum foram. magn. hinter process. condyloid. oss. occipit., zwischen m. obliqu. capit. super., rect. postic. minor u. lig. obturator. postic.; in d. Schädelhöhle: anfangs an d. Seite, dann vor d. medulla oblongata u. pons. — Zweige: artt. u. rami spinales, artt. cerebelli, auditor. intern., profundae cerebri.

Aus dem Vertebralkanale heraus:

a. *Rami spinales*, durch d. foram. intervertebral. zum Rückenmark, seinen Nerven u. Häuten.

b. *Rami dorsales*, zwischen d. Querfortsätzen hindurch zu d. Nackenmuskeln.

In der Schädelhöhle:

c *Art. spinalis posterior*, hintere Rückenmarksp., läuft geschlängelt in d. pia mater an d. hintern Fläche des Rückenmarks bis zu dessen Ende herab u. anast. mit d. ram. spinal. u. derselben art. der andern Seite.

d. *Art. spinalis anterior*, fließt mit derselben art. von d. andern Seiten höher oder tiefer zu einem Stamme zusammen, der in d. Mitte der vordern Fläche des Rückenmarks u. an d. Rückenmarksfaden bis zum os coccygis herabsteigt.

e. *Art. cerebelli inferior anterior* und *posterior*, 2 Zw., die sich nach außen um d. untere Fläche des kleinen Gehirns herumschlagen.

Aus der art. basilaris:

f *Art. auditoria interna*, innere Ohrp., tritt. in d. meatus auditor. intern. u. als art. cochleae in d. Schnecke, als art. vestibuli in d. Vorhof u. d. Bogengänge.

g. *Art. cerebelli superior*, läuft am vordern Rande des pons Varol. nach außen u. hinten, u. neben d. corp. quadrigem. zur obern Fläche des kleinen Gehirns.

h. *Art. profunda cerebri s. cerebri posterior*, hilft durch einen ram. communicans, mit d. carotis interna d. circulus Willisii (s. S. 163) bilden; schlägt sich um d. Hirnschenkel nach außen u. oben zur untern Fläche des hintern Hirnlappens.

2) *Art. thyreoidea inferior*, untere Schilddrüsenp. — Urspr.: nahe am innern Rande des m. scalen. antic. aus d. obern vordern Wand der subclavia; bisweilen mit d. 3 folg. Art. aus einem Stamme (truncus thyreocervicalis). — Verl.: etwas nach außen gekrümmt aufwärts, dann bogenförmig nach innen u. vorn u. an d. Luftröhre zur Schilddrüse hinauf. — Lage: anfangs zwischen carotis communis u. d. innern Rande des m. scalen. anter., dann hinter d. carot., zwischen ihr u. d. Speiseröhre. — Zweige: außer rami tracheales, oesophagei.

pharyngei u. thyreoidei, noch d. art. laryngea inferior u. cervicalis adscendens.

a. *Art. cervicalis ascendens*, aufsteigende Nackenp., steigt hinter ven. iugular. intern., vor m. scalen. anter. u. long. colli, gerade bis zur basis cranii hinauf u. giebt d. benachbarten Muskeln Zw. (als: mm. long. colli, scalen., rect. capit. antic., trochelomastoid., splen., complex., levator scapul., biventer).

b. *Art. laryngea inferior*, untere Kehlkopfp., durchbohrt d. Seitenwand des Pharynx (od. lig. crico-thyreoid.) u. tritt zur hintern Wand des Kehlkopfs.

3) *A. transversa colli (cervicis,* Krause*) s. cervicalis superficialis*, quere Halsp., oberflächliche Nackenp. — Urspr.: oft mit d. vorigen u. folg. Aeste aus einem Stamme. — Verl.: fast quer, etwas schräg in d. Höhe nach außen u. hinten. — Lage: vor m. scalen. antic. u. levator scapul.; anfangs hinter m. sternocleidomast., dann nur von m. platysmamyoid., fascia cervical. u. unterm Bauche des m. omohyoid. bedeckt, hierauf unter m. cucullar. — Zweige: zu d. benachbarten Muskeln. Nach Einigen spaltet sie sich noch am obern Winkel des Schulterblatts in d. art. cervical. suprema u. dorsalis scapulae, welche nach andern aus d. art. transversa colli s. dorsalis scapulae (einem andern Stamme) kommen.

a. *Art. cervicalis suprema s. superior*, d. aufsteigende Ast, zwischen m. levator scapul. u. splenii.

b. *Art. dorsalis scapulae*, Rückenschulterblattp., d. absteigende Ast, läuft längs d. basis scapulae, zwischen mm. rhomboid. u. m. serrat. postic. super. herab u. endigt im m. cucullar.

4) *Art. transversa scapulae s. suprascapularis*, quere Schulterblattp. — Urspr.: bisweilen aus d. art. thyreoid. infer. — Verl.: in querer Richtung nach außen zur incisura scapulae u. durch diese in d. fossa supraspinata. — Lage: dicht hinter d. Schlüsselbeine, vor d. m. scalen. antic., art. u. ven. subclavia u. plex. brachial. — Zweige: zu m. subclavius, acromion (art. acromialis), m. supra- u. infraspinatus, in welchem letztern sie mit art. circumflexa scapulae anastomosirt.

5) *A. cervicalis profunda*, tiefe Nackenp. — Urspr.: am weitesten nach außen, an d. hintern obern Fläche der subclavia. — Verl.: zwischen process. transvers. des 6. u. 7. Halswirbels nach hinten u. dann in d. Tiefe des Nackens bis zum Atlas in d. Höhe. — Lage: hinter mm. scalen., zwischen m. transversal. u. semispinal. cervic. — Zweige: zur 3. u. 4. Schicht der Nackenmuskeln.

Untere Zweige der art. subclavia:

6) *A. intercostalis prima*, obere Zwischenrippenp. — Urspr.: aus d. hintern untern Fläche der subclavia. — Verl.:

krümmt sich vor d. Halse der 1. Rippe nach hinten u. unten in d. 1. u. 2. Zwischenrippenraum. — Lage: anfangs an d. innern Fläche des m. scalen. med., dann am untern Rande der 1. u. 2. Rippe. — Zweige: wie die der artt. intercostal (s. S. 174).

7) *A. mammaria interna s. thoracica interna*, innere Brustp. — Urspr.: aus d. vordern u. untern Fläche der subclavia, der art. thyreoid. gegenüber. — Verl.: krümmt sich anfangs vor- u. dann abwärts u. läuft hierauf an d. innern Fläche der Rippenknorpel gerade herab, bis in d. Gegend des process. xiph., wo sie sich in ihre 2 Endzw. spaltet. — Lage: im cavum mediastin. antic., dicht hinter d. 1. — 6. Rippenknorpel, vor d. m. triangular. sterni u. d. pleura. — Zweige: artt. bronchiales, thymicae, pericardiacae, mammariae externae, intercostales anteriores, sternales, ram. musculo-phrenicus u. epigastricus.

a. *Art. bronchialis anterior s. superior*, meist nur eine rechte, zum untern Theil der Luftröhre u. d. bronchus.
b. *Artt. mediastinae anteriores*, d. s. thymicae, sternales u. pericardiacae.
c. *Art. pericardiaco-phrenica*, Herzbeutel-Zwerchfellp., läuft mit nerv. phrenicus an d. Seitenwand des Herzbeutels zum Zwerchfelle herab.
d. *Artt. intercostales anteriores*, verlaufen in d. 6 ersten Zwischenrippenräumen u. geben ihre Zw. zu mm. intercostal., pectoral. u. pleura.
e. *Artt. mammariae externae s. rami perforantes* (6—7), durchbohren d. mm. intercostal. u. verzweigen sich in d. Muskeln u. d. Haut der Brust.
f. *Ramus musculophrenicus*, Muskelzwerchfellp., läuft im vordern äußern Rande des Zwerchfells, hinter d. 7. — 11. Rippe nach außen u. unten, u. giebt: artt. intercostales anteriores für d. 7. — 10. Zwischenrippenraum, u. Zw für diaphragma u. Bauchmuskeln.
g. *Ramus epigastricus s. art. epigastrica superior*, obere Bauchdeckenp., läuft an d. innern Fläche des m. rectus abdominis bis zum Nabel herab u. anast. mit art. epigastrica (inferior).

I. *Art. axillaris*, Achselpulsader.

Ursprung: es ist d. Fortsetzung der art. subclavia. — Verlauf: innerhalb der Achselhöhle nach außen u. unten. — Lage: von vielem lockeren, fettreichen Zellgewebe u. Lymphdrüsen umgeben, hinter d. Schlüsselbeine, m. subclavius u. m. pectoralis major; an ihrer innern Seite liegt: d. Schwanz des m. scalenus

antic., d. 1. u. 2. Rippe, m. 1. intercostalis u. serratus antic. major; nach außen u. oben von ihr befindet sich: d. Schultergelenk, process. coracoid., m. coracobrachial. u. biceps; nach hinten: d. m. subscapularis, teres major u. latissim. dorsi; an ihrer vordern u. innern Seite liegt d. vena axillaris, an d. äußern u. hintern d. plexus brachialis, der sie mit 2 Nerven (die zum nerv. medianus zusammenfließen) in eine Schlinge faßt. — Zweige: außer 3—6 kleinen Zw. für d. benachbarten Muskeln, noch artt. thoracicae externae, art. subscapularis, circumflexa humeri anterior u. posterior.

1) *Artt. thoracicae externae*, äußere Brustkastenp. Es sind:

a. *Art. thoracica externa prima s. suprema*, entspr. hinter m. subclav. u. läuft zwischen m. pectoral. major u. minor zum m. serrat. antic. major herab.

b. *Art. thoracica externa secunda s. acromialis*, Brustschulterr., liegt hinter fascia coraco-clavicular. u. pectoral. major, u. giebt:

a) Rami pectorales, zu den Brustmuskeln.

b) Ram. acromialis, zu acromion, Schultergelenk u. m. deltoid.

c) Ram. deltoideus, läuft in d. Rinne zwischen m. deltoid. u. pectoral. major, neben ven. cephalica, herab zu d. Brustmuskeln.

c. *Art. thoracica externa tertia s. longa*, läuft in d. Achselhöhle, an d. Seitenwand des Thorax zum m. serrat. antic. major herab.

2) *Art. subscapularis s. infrascapularis*, Unterschulterblattp. — Urspr.: vor d. untern Rande des m. subscapularis. — Verl.: krümmt sich hinterwärts u. am vordern Rande des Schulterblatts herab. — Lage: hinter d. art. axillaris, vor m. subscapularis. — Zweige: zu m. subscapular., art. circumflexa scapulae u. thoracico-dorsalis.

a. *Art. circumflexa scapulae*, umgebogene Schulterblattp., schlägt sich um d. vordern Rand des Schulterblatts zur fossa infraspinata, giebt Zw. zu teres maj. u. min., subscapular. u. infraspinat., u. anastomosirt mit art. transversa scapulae.

b. *Art. thoracico-dorsalis*, ist d. Fortsetz. des Stammes, läuft längs des vordern Randes des Schulterblatts zwischen m. latissim. dorsi u. serrat. antic. herab u. verzweigt sich in diesen Muskeln.

3) *A. circumflexa humeri anterior*, vordere Kranzp. des Armes. — Urspr.: aus d. vordern äußern Umfange der art axillar. — Verl.: um d. vordere Fläche des collum ossis humeri

nach außen u. hinten. — Lage: unter m. coracobrachial. u. biceps. — Zweige: zum Schultergelenke u. m. deltoid.

4) *A. circumflexa humeri posterior;* weit stärker als d. anterior. — Urspr.: vom hintern äußern Umfange, bisweilen mit art. subscapular. od. profunda brachii aus einem Stamme. — Verl.: schlägt sich um d. hintere Fläche des collum ossis humeri nach hinten, außen u. vorn. — Lage: neben nerv. axillaris, zwischen os humeri u. m. teres major, latissim. dorsi u. caput long. tricipit. — Zweige: zum Schultergelenke u. m. deltoid.

II. *Art. brachialis*, Armpulsader.

Ursprung: ist d. Fortsetzung der art. subclavia, wo diese zwischen m. pectoral. major u. latissim. dorsi aus d. Achselhöhle hervortritt. — Verl.: gestreckt in d. Mitte der innern Fläche des Oberarms, nahe am Knochen herab u. durch d. Ellenbogenbug zum Vorderarme, wo sie sich vor d. processus coronoid. in d. art. radialis u. ulnaris spaltet. — Lage: bei ihrem Austritte aus d. Achselhöhle: zwischen m. coracobrachial. u. caput long. tricipit., dann: am innern Rande des m. biceps, über d. m. brachial. intern., nur von d. Haut u. fascia bedeckt; an ihrer äußern Seite liegen d. vv. brachiales u. nerv. medianus, welcher sich oberhalb des Ellenbogenbuges über sie hinweg zu ihrer innern Seite begiebt. In d. Mitte der plica cubiti liegt sie, von d. Haut, d. aponeurosis m. bicipit. u. ven. mediana bedeckt, an d. innern Seite der Sehne des m. biceps, auf d. m. brachial. intern., zwischen m. supinator long. u. pronator teres. — Zweige: zu d. benachbarten Muskeln, d. art. profunda brachii, artt. collaterales, art. nutritia.

1) *Art. profunda brachii,* tiefe Armp. — Urspr.: in gleicher Höhe mit dem des caput intern. tricipit. — Verl.: wendet sich, in Begleitung des nerv. radial., zwischen caput intern. u. long. tricipit. nach hinten u. läuft dann nach außen gegen d. olecranon herab. — Lage: zwischen m. triceps u. d. hintern Fläche des os humeri. — Zweige: zu m. triceps, d. art. nutritia, collateralis radial. u. ulnar. prima.

a. *Art. nutritia magna humeri.* bisweilen ein Zw. der brachialis selbst, tritt durch d. foramen nutritium am Ende der spina tuberculi minor. in d. Markzellen des os humeri.

b. *Artt. collaterales primae*, eine radialis u. eine ulnaris. Die letztere (auch art. collateral. ulnaris superior.) entspr. oft aus d. art. brachial. selbst, u. läuft hinter d. lig. intermusculare intern. zum condylus internus in d. rete articulare cubiti herab. — Die collateral. radialis prima (collateral. media s. magna; Krause) ist d. Ende der art. profunda

u. läuft mitten im m. triceps zum olecranon herab, ins rete articulare cubiti.

2) *A. collateralis radialis (secunda)*, Speichennebenp.; läuft hinter lig. intermusculare extern., mit d. nerv. radial., zum condylus externus herab u. tritt ins rete articulare cubiti.

3) *A. collateralis ulnaris (secunda s. inferior)*, Ellenbogennebenp., durchbohrt d. lig. intermusculare internum, läuft in querer Richtung, zwischen os humeri u. triceps, über d. hintere Fläche des untern Endes des Oberarmbeins u. tritt in d. rete articulare cubiti.

Artt. antibrachii et manus,

d. i. *art. radialis* u. *ulnaris*.

III. *Art. radialis*, Speichenpulsader.

Ursprung: sie ist d. äußere u. schwächere Endast der art. brachialis. — Verl.: sie läuft gestreckt in d. Richtung der art. brachial. fort u. längs der innern Fläche des radius bis zum Handgelenke herab, wo sie sich um d. Radialrand der Handwurzel auf d. Rücken derselben schlägt u. von hier zwischen d. 1. u. 2. Mittelhandknochen hindurch in d. Hohlhand u. in d. arcus volaris profundus eintritt. — Lage: anfangs zwischen m. supinator longus u. pronator teres, etwas von diesen Muskeln überragt; dann zwischen m. supinator long. u. flexor carpi radial., nur von d Haut u. fascia bedeckt; an ihrer Radialseite liegt an d. obern Hälfte des Vorderarms d. nerv. radialis. Wo sie sich auf d. Rücken der Hand schlägt liegt sie zwischen process. styloid. radii u. os multangulum majus, unter d. Sehnen des m. abductor u. extensor long. u. brev. pollicis. — Zweige: zu d. benachbarten Muskeln, d. art. recurrens radial., ein ramus volaris u. ein dorsalis.

1) *Art. recurrens radialis*, zurücklaufende Speichenp. — Urspr.: nahe am Urspr. der art. radial. — Verl.: krümmt sich nach außen, oben u. hinten zum condylus externus. — Lage: unter d. m. supinator long. u. extensor carp. radial. long. u. brev., auf d. m. supinat. brevis. — Zweige: zu d. nächsten Muskeln u. geht in d. rete articulare cubiti über.

2) *Ramus volaris art. radialis*, Hohlhandzweig d. Speichenp., läuft dicht unter d. aponeurosis palmaris, am äußern Rande des lig. carp. volare propr. in d. Hohlhand, giebt d. Muskeln des Daumenballens Zw. u. geht in d. arcus volar. sublimis über.

3) *Ramus dorsalis art. radialis*, d. i. der Theil der art. radials, welcher sich auf d. Rücken der Hand schlägt u. folg. Zweige giebt:

a. *Ramus carpeus dorsalis* zu d. rete carpeum dorsale.
b. *Art. dorsalis pollicis radialis*, für d. äußern Rand des Daumen-Rückens.
c. *Art. dorsalis pollicis ulnaris*. für d. innern Rand des Daumen-Rückens.
d. *Art. dorsalis indicis radialis*, für d. äußern Rand des Zeigefinger-Rückens.
e. *Art. princeps s. magna pollicis*, welche, nachdem sich d. art. radial. wieder in d. Hohlhand geschlagen hat, von ihr entspr. u. in d. Tiefe des Daumenballens, zwischen m. opponens u. flexor brevis pollicis bis zum capitulum ossis 1. metacarpi läuft, wo sie sich in folg. Zw. spaltet:

a) art. volaris pollicis radialis;
b) art. volaris pollicis ulnaris, u.
c) art. volaris indicis radialis.

IV. *Art. ulnaris s. cubitalis*, Ellenbogenp.

Ursprung: sie ist d. innere, stärkere Endast d. art. brachialis. — Verl.: leicht gebogen nach innen u. hinten, in d. Tiefe des Vorderarms, sodann gestreckt an d. innern vordern Fläche der ulna herab u. über d. innern Rand des lig. carp. volare proprium, neben d. Radialseite des os pisiforme hinweg in d. Hohlhand, wo sie in d. arcus volar. sublimis u. profundus eintritt. — Lage: anfangs unter d. m. pronator teres, flexor carpi radialis, palmaris longus u. flexor digitor. sublim., auf d. m. flexor digitor. profund.; dann zwischen m. flex. carp. ulnar. (unter dessen äußern Rande verborgen) u. d. beiden Fingerbeugern; am untern Ende des Vorderarms nähert sie sich mehr d. Oberfläche, liegt am äußern Rande des m. flex. carp. ulnar., nur von d. Haut u. Fascia bedeckt; d. nerv. ulnaris befindet sich auf ihrer Ulnarseite. — Zweige: zu d. benachbarten Muskeln, d. art. recurrens ulnaris, interossea, ein ramus volaris u. ein dorsalis.

1) *Art. recurrens ulnaris*, zurücklaufende Ellenbogenp. — Urspr.: nahe unter d. Ursprunge der art. ulnar. — Verl.:

krümmt sich nach innen, oben u. hinten zum condylus internus — Lage: unter d. Köpfen des m. flex. digitor. sublim. u. flex. carp. ulnar. — Zweige: zu d. benachbarten Muskeln u. trägt zur Bildung des rete articulare cubiti bei.

2) *Art. interossea (communis)*, Zwischenknochenp. — Urspr.: vom hintern Umfange der art. ulnar., gleich unter d. vorigen. — Verl.: gerade abwärts zur Mitte des Vorderarms an d. lig. inteross., wo sie sich sogleich in d. art. interossea externa u. interna spaltet.

a. *Art. interossea externa s. perforans (superior)*, tritt über d. obern Rand des lig. inteross., zwischen radius u. ulna hindurch auf d. Dorsalfläche des Vorderarms, wo sie, nach Abgabe der art. recurrens, näher d. Ulnarrande u. vom m. extensor digiti 5. u. carp. ulnar. bedeckt, zwischen extensor u. abductor pollicis long., bis zur Handwurzel herabläuft. Ihre Zw. treten zu d. Streckern der Hand u. der Finger, u. zum rete carp. dorsal.

α) Art. recurrens interossea, läuft zwischen d. capitul. radii u. olecranon, vom m. anconaeus 4. bedeckt zum rete articulare cubiti.

b. *Art. interossea interna*, d. Fortsetz. des Stammes, lauft dicht an d. Volarfläche des lig. inteross. herab, giebt allen Flexoren Zweige, mehrere rami perforantes (sc. lig. inteross.) zu d. Extensoren u. endet als

α) Art. interossea externa inferior, welche d. untern Theil des lig. inteross. durchbohrt u. in d. rete carp dorsal tritt.

3) *Ramus dorsalis art. ulnaris*, Handrückenast der Ellenbogenp., schlägt sich um d. untere Ende der ulna, unter d. Sehne des m. flex. carp. ulnar. hinweg, auf d. Rücken der Handwurzel u. tritt ins rete carp. dorsale.

4) *Ramus volaris art. ulnaris*, d. i. die Fortsetz. des Stammes, welche neben d. os pisiforme über d. lig. carpi volare propr. hinweg in d. vola manus tritt, d. Muskeln am Ballen des kleinen Fingers Zw. giebt, u. sich in d. folg. 2 Zw. spaltet:

a. *Ramus sublimis*, wendet sich bogenförmig, nur v. d. aponeurosis palmaris bedeckt, nach außen u. fließt mit d. ram volar. art. radial. zum arcus volar. sublimis zusammen.

b. *Ramus profundus*, tritt unter d. Sehnen der Beuger in arcus volar. profundus, wo er sich mit d. Endaste der art. radialis vereinigt, nachdem er d. art. digital. volar. ulnar. digiti 5. abgegeben hatte.

Gefäßbögen der Hand.

1) *Arcus carpi dorsalis s. rete carpeum dorsale*, liegt dicht auf d. Dorsalfläche der Handwurzelknochen auf, unter

d. lig. carpi dorsal. u. d. Sehnen der Extensoren. Er wird gebildet: von d. ramus carpeus dorsalis der art. radial., den ramus dorsalis der art. ulnaris, d. Endästen der artt. interosseae. Aus ihm entspr.:

a. *Artt. interosseae (metacarpi) dorsales*, 3 Zw. (d. 2., 3. u. 4.), welche auf d. mm inteross. extern. im 2., 3. u. 4. Zwischenknochenraume bis zu d. Köpfchen der ossa metacarpi laufen u. sich hier gabelförmig in 2 Zw., d. s.

α) d. artt. digitales dorsales, spalten, welche sich an d. einander ansehenden Rändern zweier Finger (v. Ulnarrand des 2. Fingers — Radialrand des 5.) bis zur Spitze erstrecken.

2) *Arcus volaris sublimis*, oberflächlicher Hohlhandbogen; liegt in d. vola manus dicht unter d. aponeurosis palmaris, auf d. Sehnen des m. flexor digitor sublim., mit seiner Convexität gegen d. Finger gerichtet. Er entsteht durch d. Zusammenfluß des ramus sublimis der art. ulnaris u. d. ramus volaris der art. radialis, hauptsächlich aber durch d. erstern. Aus ihm entspr., außer Zw. für d. benachbarten Muskeln, aus d. Convexität des Bogens:

a. *Artt. interosseae (metacarpi) volares*, 3 Zw. (d. 2., 3. u. 4.), welche zwischen d. Sehnen der Fingerbeuger bis zu d. Köpfchen der Mittelhandknochen laufen, wo sich jede gabelförmig in 2

α) artt. digitales volares spaltet, von welchen sich d. eine am innern, d. andere am äußern Rande zweier neben einander liegender Finger bis zur Spitze verbreitet (v. Ulnarrand des 2. — Radialrand des 5. Fingers).

3) *Arcus volaris profundus*, liegt dicht auf d. Volarfläche der basis oss. metacarpi u. d. mm. inteross. intern. u. entsteht durch d. Zusammenfluß des Endastes der art. radialis u. des ramus profundus art. ulnaris. Aus ihm entspr.:

a. *Artt. interosseae volares* für d. mm. inteross. intern., u.
b. *Artt. perforantes*, welche durch d. mm. inteross. intern. zu d. externis u. bis zum arcus dorsalis dringen.

Aorta descendens, absteigende Aorta.

A. Aorta descendens thoracica, Brustaorta.

Lage: an d. linken Seite des 3.—12. Brustwirbelkörpers, sich allmälig etwas mehr nach d. Mittellinie wendend: im cavum mediastini postici; an ihrer linken Seite d. linke mediastinum

postic., an d. rechten d. ductus thoracicus u. ven. azygos habend. Der oesophagus liegt anfangs an ihrer rechten Seite, dann vor ihr. — Zweige: artt. bronchiales, oesophageae, pericardiacae u. mediastinae posticae, intercostales posteriores u. phrenicae superiores.

1) *Artt. bronchiales posteriores s. inferiores*, hintere Luftröhrenp., 2 oder 4 (dextr. u. sinistr.). — Urspr.: aus d. vordern Wand d. obern Endes der Brustaorta. — Verl.: nach vorn zur hintern Wand der bronchi, an welchen sie zu d. bronchia u. Lungenbläschen dringen.

2) *Artt. oesophageae*, Schlundp., verbreiten sich an d. Speiseröhre.

3) *Artt. pericardiacae et mediastinae posticae*, hintere Herzbeutel- u. Mittelfellp., zahlreiche kleine Zw., die sich an d. hintern Mittelfellen u. d. hintern Wand des Herzbeutels verbreiten.

4) *Artt. intercostales posteriores*, hintere Zwischenrippenp., 9 Zw. auf jeder Seite, für d. 3.—11. interstitium intercostale (weil d. 1. u. 2. von d. art. intercostal. prima versorgt wird). — Urspr.: aus d. rechten u. linken Seitenwand der Brustaorta, d. obern unter spitzigen, d. untern unter einem rechten Winkel. — Verl.: d. obern steigen etwas in d. Höhe, d. untern laufen horizontal an d. Brustwirbelkörpern hin bis zwischen d. Köpfchen zweier Rippen u. spalten sich hier in einen ram. dorsal. u. intercostal. — Lage der längern rechten ist: hinter d. ductus thoracic., oesophagus u. ven. azygos. — Zweige: ein ram. dorsal. u. ein ram. intercostal.

a. *Ramus dorsalis s. posterior*, tritt am innern Rande des lig. colli costae intern. nach hinten u. spaltet sich in einen

a) Ramus spinalis, welcher durch d. foramen intervertebrale in d. canal. spinal. tritt, u. in einen

b) Ramus muscularis, d. zwischen den process. transvers. zu d. Rückenmuskeln gelangt.

b. *Ramus intercostalis s. anterior*, d. Fortsetz. des Stammes, tritt in d. Zwischenraum zweier Rippen, anfangs nur von d. Pleura bedeckt, dann zwischen m. intercostal. extern. u. intern., u. spaltet sich: in einen

a) Ramus superior s. infracostalis, welcher im sulcus costalis am untern Rande der höher liegenden Rippe verläuft u. Zw. zu d. mm. intercostal., Brust- u. Bauchmuskeln schickt; u. in einen

b) Ramus inferior s. supracostalis, welcher längs des obern Randes der tiefer liegenden Rippe verläuft.

5) *Artt. phrenicae superiores*, 2 obere Zwerchfellp., entspr. aus d. Brustaorta kurz ehe sie durch d. hiatus aorticus in d. Bauchhöhle tritt u. verbreiten sich an d. obern Fläche des Zwerchfells.

B. Aorta descendens abdominalis, Bauchaorta.

Lage: an d. vordern, aber etwas mehr linken Fläche des 1.—4. Bauchwirbels; an ihrem Anfange, welcher im hiatus aorticus liegt, von d. innern Zwerchfellschenkeln eingefaßt, hinter d. Bauchfellsacke, der cardia, d. corpus pancreatis, d. pars horizontalis inferior duodeni u. d. Wurzel des mesenterium; an d. linken Seite der vena cava inferior; umgeben von vielen Lymphdrüsen u. Geflechten des nerv. sympathic. — Zweige, sind vordere: art. coeliaca, mesenterica superior u. inferior; seitliche: artt. phrenicae inferiores, suprarenales, renales, spermaticae, lumbales.

1) *Artt. phrenicae inferiores*, d. 2 untern Zwerchfellp., entspr. dicht unter d. hiatus aortic., bisweilen aus einem gemeinschaftlichen Stamme, verbreiten sich an d. untern Fläche des Zwerchfells u. geben einige artt. suprarenales superiores.

2) *Artt. suprarenales (mediae)*, Nebennierenp. — 2—4 Zw. auf jeder Seite, die vor d. Schenkeln des Zwerchfells quer nach außen zu d. Nebennieren sich begeben.

3) *Artt. renales s. emulgentes*, Nierenp., eine dextra u. eine sinistra. — Urspr.: in d. Gegend des 2. Lendenwirbels, gleich unterhalb der art. mesenteric. super., unter rechtem Winkel aus d. Aorta. — Verl.: quer nach außen u. hinten zu d. Nieren. — Lage: hinter d. Bauchfelle u. d. vv. renal., vor d. innern Schenkeln des Zwerchfells. Die art. renal. dextra ist etwas länger, entspr. tiefer u. läuft hinter d. ven. cava infer. hinweg. — Zweige: artt. suprarenales inferiores, bisweilen d. artt. spermaticae, u. 2—3 Zw. vor ihrem Eintritt in d. hilus renal.

4) *Artt. spermaticae internae s. seminales*, Samenp., 2 sehr lange, dünne Art., eine dextra u. eine sinistra. — Urspr.: unter sehr spitzigem Winkel aus d. vordern seitlichen Wand der Aorta nahe unter artt. renal., bisweilen aus diesen. — Verl.: nach unten, außen u. vorn gegen d. Eingang des kleinen

Beckens, treten dann beim Manne durch d. Leistenkanal u. im Samenstrange herab zum Hoden; bei d. Frau gehen sie in d. ligg. uteri lata ein u. vertheilen sich zwischen deren Blättern zum: ovarium, tuba u. fundus uteri. — Lage: hinter d. Bauchfelle, vor d. Harnleiter (sich mit diesem u. d. vas. iliac. kreuzend) u. Psoasmuskel. — Zweige: zu d. Bauchfell, ureter, Lymphdrüsen, psoas; zum Hoden od. Eierstock u. s. w.

5) *Artt. lumbales*, Lendenp., 4 Zw. auf jeder Seite. — Urspr.: vor d. Mitte der Lendenwirbel-Körper, unter rechtem Winkel. — Verl.: quer nach außen u. hinten bis zum foram. intervertebral., wo sich eine jede in 2 Zw. spaltet. — Lage: d. obern hinter d. Schenkeln des Zwerchfells, d. untern hinter d. m. psoas. — Zweige: jede hat einen ramus dorsalis u. einen ram. abdominalis.
   a. *Ramus dorsalis s. posterior*, spaltet sich in:
      a) Ramus spinalis, welcher durch foram. intervertebral. zum Rückenmark läuft, u.
      b) Ramus muscularis, für d. Rückenmuskeln.
   b *Ramus abdominalis s. anterior*, verläuft zwischen d. seitlichen Bauchmuskeln.

Zweige der Bauchaorta für d. Verdauungsorgane:

6) *Art. coeliaca*, Eingeweidep., eine kurze (½″), dicke Arterie.— Urspr.: ungefähr vor d. 12. Brustwirbel aus d. vordern Wand der Aorta, wo diese noch im hiatus aorticus liegt. — Verl.: nach vorn u. etwas abwärts. — Lage: hinter d. Magen, an d. rechten Seite der cardia, zwischen d. Blätter des kleinen Netzes eindringend. — Zweige: sind 3, für d. über d. mesocolon. transvers. liegenden Organe bestimmt, als: art. coronaria ventriculi sinistra (d. kleinste), hepatica u. linealis (d. dickste). D. Spaltungsstelle heißt tripus Halleri.
   a. *Art. coronaria ventriculi sinistra*, linke Kranzp. des Magens. — Verl.: krümmt sich nach links, oben u. vorn an d. rechte Seite der cardia u. verläuft in d. curvatura minor des Magens, mit d. art. coronar. dextra zusammenfließend. — Zweige: artt. oesophageae inferiores, zum untern Theil des Schlundes, u. cardiacae posteriores für d. hintere Wand des Magens u. dessen fundus.
   b. *Art. hepatica*, Leberp. — Verl.: quer, hinter d. kleinen Curvatur u. d. Pylorus hinweg, nach rechts zwischen d. beiden Blätter des lig. hepatico-duodenale, in welchem sie vor d. vena portae u. an d. linken Seite des ductus hepaticus zu d. porta hepatis gelangt u. durch diese, in einen rechten u. linken Ast gespalten, in d. Leber eintritt. — Zweige: art. coronaria ventriculi dextra, gastroduodenalis, ramus dexter u. sinister.
      a) Art. coronaria ventriculi dextra, rechte Kranzp. des Magens, läuft in d. kleinen Curvatur von rechts nach links, vom pylorus gegen d. cardia.
      b) Art. gastro-duodenalis, Magen-Zwölffingerdarmp., läuft bogenförmig an d. hintern Wand der Grenze zwischen pylorus u. duodenum herab u. spaltet sich in:

a) Art. pancreatico-duodenalis, welche zwischen duodenum u. pancreas verläuft u. mit d. obersten art. jejunal. anastomosirt; u.
b) Art. gastro-epiploica dextra, rechte Magen-Netzp., welche vor d. caput pancreatis zur großen Curvatur tritt u. an dieser, zwischen Magen u. großem Netz nach links läuft.

c) Ramus hepaticus dexter, d. stärkere Zw., tritt in d. lobulus dexter, quadrat. u. Spigelii der Leber, nachdem er die

a) Art. cystica, Gallenblasenp., abgab.

d) Ramus hepaticus sinister, dringt in d. lobulus sinister u. Spigelii.

c. *Art. lienalis s. splenica*, Milzp. — Verl.: geschlängelt u. quer nach links, hinter d. Magen am obern Rande des Pancreas hin zum hilus der Milz, in welche sie mit 3—6 Zw. eintritt. — Zweige: artt. pancreaticae für d. Bauchspeicheldrüse, artt. breves u. art. gastroepiploica sinistra.

a) Art. gastro-epiploica sinistra, linke Magennetzp., tritt vor d. Schwanze des Pancreas zur großen Curvatur u. läuft an dieser, gegen d. Pylorus hin.
b) Artt. gastricae breves s. rami breves, kurze Magenp., für d. fundus des Magens.

7) *Art. mesenterica (s. mesaraica) superior*, obere Gekrösp. — Urspr.: dicht unter d. art. coeliaca, vor d. 1. Lendenwirbel. — Verl.: im mesenterium mit einem, nach links convexen Bogen ab- u. etwas vorwärts bis in d. regio iliaca dextra. — Lage: anfangs hinter d. obern Theile des duodenum u. Pancreas, dann tritt sie zwischen d. untern Rande des letztern u. d. pars horizontal. infer. duodeni zwischen d. Blätter des mesenterium. — Zweige: aus d. convexen Theile entspr. Zw. für jejunum u. ileum, aus d. concaven für coecum u. colon.

a. *Artt. intestinales*, d. i. *jejunales et ileae*, Dünndarmp., 16—20 Zw., welche sich zwischen d. Blättern des mesenterium 2—3mal bogenförmig unter einander vereinigen, ehe sie zum Jejunum u. Ileum treten. — Beim ganz jungen Embryo entspr. aus einer dieser Arterien d. art. omphalo-mesaraica.

b. *Art. ileo-colica s. colica dextra inferior*, Blind-Grimmdarmp., entspr. in d. Mitte des concaven Theiles, etwa der 8. art. intestinal. gegenüber, u. läuft im mesocolon dextrum nach rechts u. unten zur Gränze des Dünn- u. Dickdarms. — Zweige: einen ramus ascendens an d. aufsteigende Colon (anastom. mit art. colica dextra); einen ram. descendens an d. coecum u. ileum (anastom. mit d. letzten art. ilea); u. eine art. appendicularis für d. Wurmfortsatz.

c. *Art. colica dextra (superior)*, rechte Grimmdarmp., entspr. höher als d. vorige, läuft im mesocolon dextrum zum colon ascendens u. giebt einen ram. ascendens zur art. colica media u. einen ram. descendens zur art. iliocolica.

d. *Art. colica media*, mittlere Grimmdarmp., entspr. aus d. obern Theile der art. mesenterica super., tritt im mesocolon transversum nach rechts u. vorn zum Quergrimmdarm u. anastom. durch einen ram. dexter mit d. art. colica dextra, durch einen ram. sinister mit d. art. colica sinistra.

8) *Art. mesenterica (mesaraica) inferior*, untere Gekrösp. — Urspr.: nicht weit über d. Theilungsstelle der Aorta. — Verl.: anfangs hinter d. Bauchfelle abwärts, dann im mesocolon sinistrum nach vorn, unten u. links u. spaltet sich in art. colica sinistra u. haemorrhoidal. interna.

a. *Art. colica sinistra*, linke Grimmdarmp., tritt mit 2—3 Zw. zum colon descendens u. fließt nach oben mit d. ram sinister der art. colica media zusammen.

b. *Art. haemorrhoidalis interna s. descendens*, innere Mastdarmp., läuft im mesorectum zum Mastdarme u. dann an dessen hinterer Wand herab. Sie giebt einen Zw. an d. flexura iliaca, welcher mit d. art. colica sinistra anastomosirt.

C. Artt. iliacae communes, gemeinschaftliche Hüftp.

Ursprung: in diese beiden Arterien spaltet sich d. Bauchaorta vor d. Körper des 4. Lendenwirbels unter einem spitzigen Winkel, aus welchem die unpaare art. sacra media entspringt. — Verl.: divergirend nach unten u. außen, u. etwas nach hinten gekrümmt. — Lage: hinter d. Bauchfellsacke, d. Harnleiter u. art. hämorrhoidal. interna, vor. d. Körper des 4. u. 5. Lendenwirbels, an d. innern Seite des m. psoas. — Die art. iliaca communis dextra, ist etwas länger, geht über d. ven iliaca communis sinistra hinweg an d. innere Seite der dextra; d. art. iliaca communis sinistra legt sich gleich an d. äußere Seite der linken vena iliaca u. bleibt an dieser. — Zweige: jede dieser Arterien theilt sich vor d. symphysis sacro-iliaca in d. art. hypogastrica u. cruralis.

Art. sacra media, mittlere Kreuzknochenp. — Urspr.: aus d. hintern Wand d. Aorta, unmittelbar über ihrer Spaltung, od. aus d. Theilungswinkel selbst. — Verl.: leicht geschlangelt in d. Mitte der vordern Fläche des 5. Lendenwirbels u. des Kreuzbeins gerade herab bis zum Steißbeine, wo sie sich in d. Aftermuskeln u. Mastdarme verliert. — Lage: anfangs hinter d. vena iliaca sinistra, dann hinter d. rectum. — Zweige: zu d. Knochen, Bändern, Nerven u. Muskeln an d. hintern Beckenwand.

I. *Art. hypogastrica s. iliaca interna,* Beckenp.

Ursprung: vor d. symphysis sacro-iliaca aus d. art. iliaca communis. — Verl.: etwas schräg, nach innen u. hinten gekrümmt, vor d. symphysis sacro-iliaca in d. kleine Becken herab. — Lage: hinter d. Bauchfellsacke, vor d. symphysis sacro-iliaca; d. linke tritt über d. vena iliaca hinweg, nach innen. — Zweige: entweder nur 2 Zw., ein posterior (mit d. art. ileo-lumbal., sacra lateral. u. obturatoria) u. ein anterior (mit d. art. umbilical., ischiadica, pudenda u. glutaea), oder d. folg. 7 Zw.

Zweige, welche sich im Becken verästeln:

1) *Art. ileolumbalis s. iliaca anterior,* Hüftlendenp. — Urspr.: nahe am Anfange der art. hypogastr. — Verl.: gebogen u. in horizontaler Richtung nach hinten u. außen zur Gegend des 5. Lendenwirbels u. d. Basis des os sacrum, wo sie sich in einen ram. ad- u. descendens spaltet. — Lage: hinter m. psoas. — Zweige: ram. ascendens für d. m. quadratus lumbor u. psoas; ram. descendens für m. iliacus intern. u. transvers. abdominis.

2) *Art. sacra lateralis,* seitliche Kreuzknochenp.; bisweilen doppelt. — Verl.: nach hinten, innen u. unten zur innern Fläche des os sacrum, an dessen Rande (nach außen von d. foram. sacral. anter.) sie herabläuft. — Zweige: außer denen zu d. Knochen, Bändern u. Muskeln der hintern Beckenwand, noch Zw. in d. foramina sacralia anteriora, welche theils in d. canal. spinal. zur cauda equina dringen (rami spinales), theils durch d. foram. sacral. posteriora zu d. Rückenmuskeln (rami dorsales).

3) *Art. umbilicalis,* Nabelp. (b. Embryo); *Art. vesicalis (superior),* Blasenp. (b. Erwachsenen). Sie ist beim Embryo so stark wie d. art. hypogastrica, läuft nach vorn u. innen zur Seite der Harnblase, krümmt sich dann an dieser zum Nabel hinauf u. tritt in d. Nabelstrang, wo sie mit der Nabelp. der andern Seite die vena umbilical. umschlingt u. zur Placenta gelangt. Nach d. Geburt schließt sich diese Arterie vom Nabel bis zur Blase u. wird zum lig laterale vesicae, das noch offene Stück heißt dann art. vesicalis u. giebt d. folg. Zw.:

a. *Artt. vesicales* (suprema, media u. infima) für d. Scheitel, Körper u. Fundus der Harnblase.

b. *Art. uterina,* Gebärmutterp., läuft am untern Rande des lig. uteri latum zum obern Theile der Scheide u. dann stark geschlängelt am Rande des Uterus bis zum fundus hinauf.

c. *Art. vaginalis*, Scheidenp., läuft an d. Seite der Scheide herab.
d. *Art. deferentialis s. spermatica deferens*, für d. Samenbläschen u. d. vas deferens, welches sie bis zum Nebenhoden hin begleitet.
e. *Art. hämorrhoidalis media*, mittlere Mastdarmp. (bisweilen aus art. pudenda od. hypogast. selbst entspr), läuft an d. vordern Wand des Mastdarms herab u. giebt Zw. an: m. levator ani, Samenbläschen, Prostata od. Scheide.

Zweige, welche aus d. Becken hervortreten:

4) *Art. obturatoria*, Hüftlochp. — Urspr.: bisweilen aus art. crural. od. epigastrica. — Verl.: sie krümmt sich am obern Theile der Seitenwand des kleinen Beckens, nach vorn zum äußern obern Theile des foramen obturator. u. durch dieses hindurch zum Schenkel, wo sie sich sogleich in 2 Zw. spaltet. — Lage: dicht unterhalb d. linea arcuata u. d. m. psoas. — Zweige: innerhalb des Beckens: zu m. iliac. intern., levator ani, obturator intern. u. d. ramulus pubicus; außerhalb:
a. *Ram. anterior s. internus*; verläuft zwischen m. adductor long. u. brev. u. giebt d. benachbarten Muskeln Zw. u.
b. *Ram. posterior s. externus*, giebt d. art. acetabuli durch d. incisura der Pfanne, u. wendet sich zwischen m. obturator extern. u. quadrat. femor. nach außen, um den Knochen herum. (c. [illegible])

5) *Art. glutaea (superior) s. iliaca posterior*, Gesäßp. — Verl.: nach hinten u. außen zur incisura ischiadica major, dann zwischen deren oberem Rande u. d. m. pyriformis (also oberhalb desselben), zwischen d. Nerven des plex. ischiadicus hindurch, zum Becken heraus u. zu d. Gesäße. — Zweige: im Becken zum m. iliac. u. obturator. intern., levator ani, pyriform., außerhalb desselben zu d. mm. glutaei, besonders medius u. minimus.

6) *Art. ischiadica s. glutaea inferior*, Sitzbeinp. — Verl.: vor d. vorigen art. zur incisura ischiadica u. durch diese unterhalb des m. pyriformis, über d. lig. spinoso-sacr. zum Becken heraus. — Zweige: hauptsächlich zu m. glutaeus maximus. auch zu d. Rollmuskeln.

7) *Art. pudenda communis s. interna*, innere Schamp.; d. Endast der art. hypogastrica. Verl.: dicht vor d. art. ischiad. zur incisura ischiadica major heraus (unterhalb des m. pyriform.), schlägt sich dann dicht um d. lig. spinoso-sacr. herum u. durch d. incisura ischiadica minor wieder nach innen u. vorn, um an der innern Fläche des tuber u. ram. ascendens ischii zur Schambeinfuge u. d. Geschlechtstheilen in d. Höhe zu steigen. — Zweige: außer kleinen Zw. zu m. levator ani, glutaeus max., gemell., obturator intern. u. quadrat. femor., noch d. artt. hämorrhoidal. extern.,

art. transversa perinaei, bulbo-urethralis, dorsalis u. profunda penis od. clitoridis.

a. *Artt. hämorrhoidales externae s. inferiores*, durchbohren d. fascia perinaei u. vertheilen sich an d. m. sphincter u. levator ani, d. Mastdarm u. d. Haut des Afters.

b. *Art. transversa perinäi*, Dammp., entspr. noch oberhalb des tuber ischii aus d. pudenda, läuft zwischen Haut u. m. transvers. perin. quer nach innen u. dann nach vorn u. endigt in mehrere artt. scrotales (od. labiales) posteriores.

c. *Art. bulbo-urethralis*, für d. corpus cavernosum urethrae.

d. *Art. dorsalis penis* (od. *clitoridis*), läuft auf d. Rücken d. Ruthe bis hinter d. corona glandis, wo sie sich in viele Zw. zerspaltet, die einen Kranz an d. Eichel bilden.

e. *Art. profunda penis* (od. *clitoridis*), verläuft in d. Mitte des corp. cavernos. penis bis zur Eichel. Einige Zw. derselben (d. Erektion dienend), d.

Artt. helicinae Mülleri, bilden rankenartige Auswüchse u. ragen, ohne in Capillargefäße überzugehen, in d. venösen Zellen hinein.

II. *Art. cruralis*, Schenkelp.

So lange sie noch im Becken läuft, wird sie auch: art. iliaca externa genannt; am Oberschenkel: art. femoralis; in d. Kniekehle: art. poplitaea. — Ursprung, als äußerer Zweig aus d. art. iliaca communis. — Verlauf: schräg nach außen u. vorn zum annulus cruralis herab, tritt durch diesen hindurch u. über d. Mitte des ram. horizontal. ossis pubis, (zwischen spina ilei anter. super. u. symphysis oss. pub.) hinweg zum Oberschenkel u. wendet sich allmählig an diesem immer mehr zur innern Seite, so daß sie unter d. sartorius, in d. Furche zwischen d. mm. adductores u. m. vastus internus gelangt, wo sie zu Anfange des letzten Viertels des Oberschenkels die Sehne des m. adductor magnus durchbohrt u. zur art. poplitaea wird. — Lage; im Becken: an d. innern Seite des m. psoas, hinter d. Bauchfellsacke, vor d. fascia iliaca; hinter d. lig. Poupartii wird sie von d. vagina vasorum crural. umgeben, hat d. ven. crural. an ihrer innern, den nerv. crural. an d. äußern Seite. Am Oberschenkel: in d. Mitte

zwischen spina ilei anter. super. u. symphys. oss. pub., in einer Furche zwischen m. pectinaeus u. psoas, nur von d. Haut, Lymphdrüsen u. fascia lata bedeckt; etwa 3'' unter d. lig. Poupart. tritt sie hinter d. innern Rand des m. sartor. u. dann ganz von diesen bedeckt in d. Furche zwischen d. Ursprunge des m. vastus internus u. d. Insertionen der mm. adductores. D. art. crural. sinistra legt sich gleich an d. äußere Seite der Vene, d. dextra muß sich aber erst über d. ven. crural. hinwegschlagen. — Zweige; als art. iliaca externa: d. art. epigastrica u. circumflexa ilei; als art. femoralis: d. art. epigastrica superficialis, pudenda externa, circumflexa femoris externa u. interna, u. profunda femoris.

Zweige der art. iliaca externa:

1) *Art. epigastrica (inferior s. interna)*, untere Bauchdeckenp. — Urspr.: in d. Höhe des lig. Poupart., aus d. innern Seite der art. crural. — Verl.: erst horizontal nach innen, dann schräg nach oben u. innen, hinter d. m. rectus abdominis bis zum Nabel hinauf. — Lage: anfangs vor d. ven. crural. u. d. vas deferens (sich mit diesem kreuzend), unmittelbar vor u. oberhalb des vordern Umfangs des annulus crural., unterhalb des annulus inguinal. intern., auf d. hintern Rande des lig. Poupart., dann: an d. hintern Wand des canal. inguinal., in d. Mitte zwischen d. annul. inguinal. extern. u. intern., durch ein dünnes Blatt der fascia transversal. vom Bauchfelle getrennt. Hierauf: am äußern Rande u. d. hintern Fläche des m. rectus abdominis. — Zweige: außer Muskelästen, d. art. pubica u. spermatica externa.

a. *Art. pubica s. cristae pubis*, Schambeinp., läuft längs des vordern Randes des lig. Gimbernati u. d. crista pubis quer nach innen u. fließt mit der der andern Seite zusammen. Aus dieser Verb. kommt ein ramulus obturatorius, welcher am innern Umfange des Schenkelringes u. d. hintern Fläche des ram. horizontal. herabläuft u. mit art. obturator. anastomosirt.

b. *Art. spermatica externa*, äußere Samenp., dringt durch d. hintere Wand des canalis inguinal. (od. durch annul. inguinal. intern.) u. läuft zur vordern Fläche des Samenstranges (od. lig. uteri rotund.) u. zum Venusberg.

2) *Art. circumflexa ilii s. epigastrica externa*, Kranzp. der Hüften. — Urspr.: d. vorigen art. gegenüber od. etwas tiefer aus d. äußern Seite der art. crural. — Verl.: nach außen u. oben gegen d. spina ilei anter. super. u. von hier bogenförmig längs des labium intern. cristae ilei, der art. ileolumbalis entgegen. — Lage: hinter d. lig. Poupart., anfangs von d. fascia iliaca u. transversal. umgeben, dann nur vom Bauchfelle

bedeckt. — Zweige: an d. benachbarten Muskeln- u. Lymphdrüsen.

Zweige der art. femoralis:

3) *Art. epigastrica superficialis*, oberflächliche Bauchdeckenp., durchbohrt d. process. falciform. fasciae latae u. hat dann unter d. Haut u. fascia superficialis, vor d. lig. Poupart. u. m. obliq. extern., einen ähnlichen Verlauf wie d. art. epigastrica interna.

4) *Art. pudendae externae*, äußere Schamp., gewöhnlich 2 Zw., welche oberflächlich u. in querer Richtung nach innen zu d. äußern Geschlechtstheilen laufen (artt. scrotales od. labiales anteriores.)

5) *Art. profunda femoris*, tiefe Schenkelp. — Urspr.: bald höher, bald tiefer aus d. hintern Wand der art. crural. — Verl.: sie läuft hinter d. Schenkelp., nach innen u. unten, dann nach hinten zwischen d. mm. adductores. — Lage: hinter d. art. crural., aber etwas mehr nach außen als diese, vor d. Ende des m. psoas u. iliacus internus, dann vor d. Insertion des m. pectin. u. zuletzt zwischen adductor. long. u. brev. — Zweige: art. circumflexa femoris externa u. oft auch interna, artt. perforantes, art. nutritia magna.

a. *Art. circumflexa femoris externa*, äußere Kranzp. des Oberschenkels, entspr. gewöhnlich aus d. art. profunda femoris, läuft hinter m. rectus femoris u. sartor. quer nach außen, um d. vordere u. äußere Fläche des Schenkelhalses herum, theilt sich in einen ram. ad- u. descendens u. versieht d. benachbarten Muskeln mit Zweigen.

b. *Art. circumflexa femoris interna*, ist oft ein Zweig der art. cruralis. Sie läuft quer nach innen, dringt dann zwischen m. pectin. u. adductor long. nach hinten in d. Tiefe, u. spaltet sich am trochanter minor in einen ram. superior u. inferior.

a) Ram. superior, steigt hinter d. Schenkelhalse, zwischen m. obturator extern. u. quadrat. femor zum Kapselbande u. trochanter major in d. Höhe.

b) Ram. inferior, läuft zwischen m. quadrat. femor. u. adductor magn. nach hinten u. vertheilt sich an d. Beugern des Unterschenkels.

c. *Artt. perforantes*, eine *prima*, *secunda* u. *tertia*, durchbohren d. mm. adductores u. verbreiten sich mit ihren Zw. an diesen Muskeln u. denen an d. hintern Fläche des Oberschenkels. — Aus d. art. perforans prima entspr. d. art. nutritia superior, aus d. tertia d. art. nutritia magna oss. femoris.

6) *Art. articularis genu superficialis*, oberflächliche Kniegelenkp., entspr. aus d. art. crural., kurz vorher ehe die-

selbe durch d. m. adductor magnus bringt. Sie läuft unter d. m. sartor. bis zum condylus intern. femor. u. tritt in d. rete articulare genu.

III. *Art. poplitaea*, Kniekehlenp.

Ursprung: sie ist d. Fortsetzung der art. crural. u. reicht von d. Stelle, wo diese durch d. m. adductor magnus tritt, bis zum obern Fünftel des Unterschenkels. — Verlauf: etwas schräg nach außen herabsteigend zur Kniekehle u. in d. Mitte dieser gestreckt u. senkrecht nach unten. — Lage: nahe an d. hintern Fläche des os femoris, anfangs zwischen dieser u. d. m. semimembranosus; dann oben zwischen m. biceps u. semitendinosus, unten zwischen d. Köpfen des m. gastrocnemius. Sie liegt, von vielem lockern fettreichen Zellgewebe umgeben, hinter d. lig. poplit. u. m. poplit., im obern Theile der Kniekehle, vor d. vena poplit. u. d. nerv. tibialis, im untern wendet sich aber d. Vene an ihre äußere, d. Nerv an ihre innere Seite. Am Unterschenkel tritt sie dann durch d. m. soleus in d. Tiefe u. spaltet sich in art. tibialis antica u. postica. — Zweige: zum Kniegelenke u. d. Wadenmuskeln.

1) *Art. articularis genu superior externa*, obere äußere Kniegelenkp., läuft dicht am Knochen oberhalb des condyl. femor. extern., quer nach außen u. vorn, u. hilft d. rete articulare genu bilden; sie giebt oft
   a. *Art. articularis genu superior media*, welche sich an d. hintern Fläche des Kniegelenks verbreitet.

2) *Art. articularis genu superior interna*, läuft oberhalb des condyl. intern. femor. auf d. Knochen quer nach innen u. vorn u. hilft d. rete articulare genu bilden.

3) *Art. articularis genu inferior externa*, schlägt sich dicht um d. condyl. extern. tibiae nach außen u. vorn, oberhalb des capitul. fibulae, u. trägt zur Bildung des rete articulare genu bei.

4) *Art. articularis genu inferior interna*, schlägt sich unterhalb des condyl. intern. tibiae dicht am Knochen nach innen u. vorn u. hilft d. rete articulare genu bilden. Bisweilen giebt sie d.
   a. *Art. articularis genu inferior media*, welche d. Mitte der hintern Fläche des Kapselbandes durchbohrt u. sich im Innern des Gelenks verbreitet.

5) *Artt. surales s. rami gastrocnemici*, Wadenmuskelp., 4—6 Zw. für d. m. gastrocnemius, soleus u. plantaris.

Artt. cruris et pedis,

d. i. *art. tibialis antica* u. *postica.*

IV. *Art. tibialis antica,* vordere Schienbeinp.

Ursprung: unter einem spitzigen Winkel aus d. vordern Fläche der art. poplitaea, sobald diese unter d. m. soleus getreten ist. — Verlauf: dringt sogleich zwischen d. obern Ende der tibia u. fibula, über d. obern Rande des lig. inteross., zur vordern Fläche des Unterschenkels u. läuft hier, sich allmählig etwas nach vorn u. innen wendend, herab, tritt über d. Mitte der Vorderfläche des Fußgelenks zum Rücken des Fußes, wo sie dann art. dorsalis pedis s. pediaea heißt u. sich am 1. interstitium inteross. in 2 Zw. endigt. — Lage: am obern Theile des Unterschenkels, dicht auf d. lig. inteross., zwischen m. tibial. antic. u. extensor digitor. long., am untern Theile auf d. vordern äußern Fläche der tibia zwischen m. tibial. antic. u. extensor hallucis long.; am Fußgelenk liegt sie unmittelbar am lig. capsulare in d. mittlern Scheide des lig. cruciatum, von d. Sehne des m. extensor digitor. long. bedeckt; auf d. Fußrücken ist sie von d. fascia dorsalis pedis bedeckt u. liegt zwischen m. extensor hallucis long. u. brev. — Zweige: art. recurrens tibial, Muskelzw., art. malleolaris externa u. interna, tarsea externa u. intern, metatarsea, u. d. 2 Endäste: art. interossea dorsal. prima u. d. ramus plantaris profundus.

Zweige der art. tibialis antica:

1) *Art. recurrens tibialis,* vordere Schienbeinp. — Urspr.: am obern Rande des lig. inteross. — Verl.: dicht am Knochen, d. Kopf des m. tibial. antic. u. extensor digitor. long. durchbohrend, zur Kniescheibe in d. Höhe. — Lage: auf d. vordern äußern Fläche des obern Endes der tibiae, am äußern Rande des lig. patellae. — Zweige: zu d. Muskeln, welche sie durchbohrt, zum lig. patellae u. rete articulare genu.

2) *Art. malleolaris externa,* äußere Knöchelp., läuft vom Stamme der art. tibial. antica quer nach außen auf d. äußern Knöchel u. bildet hier mit d. art. peronaea u. tarsea externa d. rete malleolare externum, welches Zw. d. Fußgelenke, mm. peronaei u. extensores digitor. breves giebt.

3) *Art. malleolaris interna*, schlägt sich um d. innern Knochel u. bildet mit d. art. malleolar. poster. d. rete malleolare internum für d. Fußgelenk.

Zweige der art. dorsalis pedis s. pediaea:

4) *Art. tarsea externa*, äußere Fußwurzelp. — Urspr.: in d. Gegend des collum astragali. — Verl.: über d. astragalus calcaneus u. os cuboid. zum äußern Rand der Fußwurzel u. spaltet sich hier in 2 Zw. — Lage: dicht an d. Knochen, unter m. extensor digitor. brevis. — Zweige: ramus posterior, welcher in's rete malleolare extern. eingeht, u. ram. anterior, der mit d. art. metatarsea d. arcus dorsalis bildet u.
   a. d. *art. dorsalis digiti* 5. *externa*, für d. äußern Rand der Dorsalfläche der 5. Zehe abgiebt.

5) *Art. tarsea interna*, innere Fußwurzelp., läuft auf d. Mitte der Fußwurzel schräg nach innen u. vorn, über d. os 1. cuneiforme gegen d. os 1. metatarsi hin zum innern Fußrande u. giebt ihre Zw. zu m. adductor hallucis, Fußgelenk u. Fußwurzel.

6) *Art. metatarsea*, Mittelfußp. — Urspr.: auf d. os naviculare, aus d. äußern Theile der art. pediaea. — Verl.: bogenförmig nach außen, um mit d. ram. anter. der art. tarsea externa d. arcus dorsalis zu bilden, aus dessen convexem Theile d. artt. interosseae dorsales entspringen.

7) *Art. interossea dorsalis prima s. dorsalis hallucis*, d. eine Endast der art. pediaea, läuft im 1. interstitium inteross. vorwärts u. giebt:
   a. *Art. dorsalis hallucis interna*, für d. innern Rand des Rückens der großen Zehe;
   b. *Art. dorsalis hallucis externa*, für deren äußern Rand, u.
   c. *Art. dorsalis digiti* 2. *interna*, für d. innern Rand der 2. Zehe.

8) *Ramus plantaris profundus*, d. andere Endast der art. pediaea, welcher zwischen 1. u. 2. Mittelfußknochen in d. Fußsohle dringt u. hier d. arcus plantaris profundus bilden hilft.

V. *Art. tibialis postica*, hintere Schienbeinp.

Ursprung: sie ist d. Fortsetzung der art. poplitaea, nachdem d. art. tibial. antica abgegangen ist. — Verl.: senkrecht steigt sie

an d. hintern Fläche des Unterschenkels u. des innern Knöchels herab, biegt sich um d. untere Fläche des letztern u. um d. innere Fläche des calcaneus nach unten u. vorn zur Fußsohle, wo sie in d. art. plantar. externa u. interna endigt. — Lage: zuerst zwischen m. soleus u. tibialis posticus (wo sie d. art. peronaea abgiebt), dann an d. hintern Fläche des m. tibial. postic. u. flexor digitor. long., anfangs noch hinterwärts vom innern Rande des m. soleus bedeckt, am untern Drittel des Unterschenkels aber neben d. innern Rande der Achillessehne, nur von d. fascia bedeckt. Da wo sie sich in d. Fußsohle biegt, hat sie ihre Lage an d. innern Fläche des calcaneus, unter d. lig. laciniat. intern., zwischen d. Sehne des m. flexor hallucis u. digitor. long. Ihre Spaltung in d. artt. plantares befindet sich oberhalb des m. abductor hallucis, am innern Rande der caro quadrata, nahe vor d. tuberositas calcanei. — Zweige: art. peronaea, artt. nutritiae, musculares, plantares.

1) *Art. peronaea s. fibularis (communis)*, Wadenbeinp. — Urspr.: nicht weit unter d. Anfange der art. tibial. postica, unter einem spitzigen Winkel. — Verl.: längs d. innern hintern Fläche der fibula, parallel mit d. art. tibial. postica, gegen d. äußern Knöchel herab, oberhalb welches sie sich in einen ram. anter. u. poster. spaltet. — Lage: hinterwärts vom m. soleus bedeckt, zwischen m. tibial. postic. u. flexor hallucis long. — Zweige: an d. benachbarten Muskeln, eine art. nutritia fibulae. malleolar. posterior interna, ram. anter. u. poster.
   a. *Art. malleolaris posterior interna s. transversa*, läuft dicht auf d. hintern Fläche des untern Endes der tibia, quer hinüber zum innern Knöchel in d. rete malleolare internum.
   b. *Art. peronaea anterior s. perforans*, durchbohrt d. ligg. inteross. u. tritt in d. rete malleolare externum.
   c. *Art. peronaea posterior*, d. Fortsetzung des Stammes, läuft hinter d. äußern Knöchel zur äußern Fläche des calcaneus herab u. geht in's rete malleolare externum über.

2) *Art. nutritia tibiae*, welche durch d. foram. nutrit. an d. hintern Fläche der tibia in d. Markzellen eindringt.

3) *Art. plantaris interna*, innere Fußsohlenp. — Urspr.: sie ist d. innere u. kleinere Endast der art. tibial. postica. — Verl.: an d. innern Rande der Fußsohle vorwärts. — Lage: zwischen m. flexor digitor. brevis u. abductor hallucis, nach unten von d. Rändern dieser Muskeln u. d. fascia plantaris bedeckt. — Zweige: zu d. Muskeln u. Bändern der Fußsohle, zum arcus plantaris superficialis u. d.
   a. *Art. plantaris hallucis interna s. tibialis*, für d. innern Rand der Plantarfläche der großen Zehe.

4) *Art. plantaris externa*, äußere Fußsohlenp. — Urspr.: ist d. äußere u. tiefere Zw. der art. tibial. postica. — Verl.: schief gegen d. äußern Rand der Fußsohle hin u. an diesem nach vorn, dann bogenförmig an d. Mittelfußknochen nach innen, um mit d. ram. plantaris profundus der art. pediaea zum arcus plantar. profundus zusammenzufließen. — Lage: zwischen m. flexor digitor. brevis u. caro quadrata, dann an d. innern Seite des m. abductor digiti 5. — Zweige: zu d. Fußsohlen-Muskeln, d. arcus plantar. superficial. u. profund., u.
   a. *Art. plantaris digiti* 5. *externa*, für d. äußern Rand der Plantarfläche der 5. Zehe.

Gefäßbögen des Fußes.

1) *Arcus dorsalis pedis s. tarseus dorsalis*, Fußrückenbogen, liegt dicht auf d. Dorsalfläche der Fußwurzelknochen auf, mit seiner Convexität gegen d. Zehen gekehrt. Er wird gebildet: von d. art. metatarsea u. d. ramus anterior der art. tarsea externa. Aus seiner Convexität entspr., außer kleinen Zw., die ein rete carpeum dorsale bilden:
   a. *Artt. interosseae (metatarsi) dorsales*, 3 Zw. (d. 2., 3. u. 4.), welche auf d. mm. inteross. extern. im 2., 3. u. 4. interstitium inteross. bis zu dem Köpfchen der ossa metatarsi vorlaufen u. sich hier gabelförmig in 2 Zw., d. s.
      α) d. Artt. digitales dorsales, spalten, welche sich an d. einander ansehenden Ränder der Zehen (von d. äußern Rande der 2. bis zum in ern der 5. Zehe) bis zu d. Spitzen verbreiten.

2) *Arcus plantaris sublimis*, oberflächlicher Fußsohlenbogen, ist nur unvollkommen u. liegt zwischen d. fascia plantaris u. d. flexores breves. Er wird gebildet: von Zweigen der art. plantaris externa u. interna; er giebt kleine Aestchen zu d. Fußsohlenmuskeln.

3) *Arcus plantaris profundus*, tiefer Fußsohlenbogen, liegt in d. Tiefe der Fußsohle, dicht an d. hintern Enden der Mittelfußknochen u. d. mm. inteross. intern. Er wird gebildet: von d. Endaste der art. plantaris externa u. d. ramus plantaris profundus der art. pediaea. Aus ihm entspr.:
   a. *Artt. interosseae (metatarsi) plantares*, 3 Zw. (d. 2., 3. u. 4.), welche im 2., 3. u. 4. interstitium inteross. bis zu d. Köpfchen der Mittelfußknochen vorwärts laufen, wo sich jede gabelförmig in d.
      α) Artt. digitales plantares spaltet, von denen der eine am innern, d. andere am äußern Rande zweier neben einander stehender Zehen (von d. äußern Rande der 2. bis zum innern der 5. Zehe) bis zur Spitze läuft.

Venen des großen Kreislaufs,

d. s. *vena cava superior* u. *inferior*, u. *vv. cordis* (s. S. 154).

A. Venae cordis s. cardiacae, Herzblutadern.

1) *Vena coronaria magna (s. sinistra) cordis*, große Herzv., nimmt d. meisten kleinen Herzv. auf, entspr. vom linken u. vordern Theile des Herzens, u. läuft im hintern Theile des sulcus transvers. von links nach rechts, um sich in d. hintern untern Umfang des atrium dextrum (s. S. 150) zu ergießen. Sie nimmt auf:
   a. *Ven. coronaria cordis media s. posterior*, die von d. hintern Theile des Herzens entspr. u. im sulcus longitudinal. von d. Spitze hinauf läuft, um sich in d. vorige ven., kurz vor ihrer Einmündung zu ergießen.
   b. *Ven. coronaria cordis dextra*, entspr. am rechten Rande des Herzens, u. läuft im sulcus transvers. von rechts nach links zur ven. magna.

2) *Venae minores cordis*, kleine Herzv., entspr. aus d. Wänden der Ventrikel u. hauptsächlich der Atrien, u. ergießen sich entweder in d. vorigen vv. oder direkt in d. atrium dextrum, wo ihre Mündungen foramina Thebesii (s. S. 150) heißen.

B. Vena cava superior s. descendens, obere Hohlvene.

Entspricht, hinsichtlich ihrer Zweige, d. arcus aortae u. aorta thoracica. — Urspr.: vor d. 3. Brustwirbel, hinter d. 1. Rippenknorpel der rechten Seite, durch d. Zusammenfluß der beiden vv. anonymae. — Verl.: sie steigt in d. rechten obern Theile der Brusthöhle von vorn u. links nach hinten u. rechts zum atrium dextrum herab. — Lage: d. obere Stück liegt außerhalb des Herzbeutels, hinter d. 1. u. 2. Rippenknorpeln, vor d. 3. u. 4. Brustwirbel, vorn von d. glandula thymus bedeckt u. gränzt nach rechts an d. mediastinum anticum dextr., nach links an d. art. anonyma u. aorta ascendens. D. untere Stück ist vom Herzbeutel umgeben u. liegt vor d. rechten bronchus, art. u. vv. pulmonal. — Zweige: v. anonyma dextra u. sinistra, u. v. azygos.

I. Venae anonymae (s. iugulares communes). eine *dextra* u. *sinistra*. — Urspr.: in d. obern Oeffnung der Brusthöhle, hinter d. articulatio sterno-clavicular., vor d. art. subclavia, durch d. Zusammenfluß der ven. iugular., intern., extern. u. subclavia. — Verl.: d. rechte steigt senkrecht hinter d. 1. Rippenknorpel herab, d. linke läuft quer nach rechts u. unten. — Lage: d. rechte hat an ihrer rechten Seite d. Lunge, links u. hinten d. art. anonyma, rechts u. hinten d. nerv. phrenicus u. art. mammar. intern. dextra; d. linke liegt hinter d. manubr. sterni u. glandula thymus, dicht über d. arcus aortae, vor d. art. subclavia, carotis sinistra, u. anonyma. — Zweige: außer d. v. iugularis interna, externa u. subclavia noch:

tiefe Halsv., als vv. vertebrales u. thyreoid. infer.; — von d. Wänden des Thorax, als: vv. mammar. intern. u. intercostal. prima; — aus d. vordern Mittelfellraume, als: vv. mediastinae, pericardiacae, thymicae, bronchiales.

1) *Vena iugularis interna (s. cephalica communis).* innere Drosselader. Entspricht d. carotis communis. — Urspr. in d. Gegend des os hyoid., an d. hintern u. äußern Seite der Spaltung der carotis communis, durch d. Zusammenfluß der ven. cephalica anterior u. posterior. — Verl.: gestreckt an d. Seite u. in d. Tiefe des Halses herab bis hinter d. articulatio sternoclavicular. — Lage: an d. äußern Seite der carotis communis u. nerv. vagus in eine Scheide der fascia cervical. mit diesen eingeschlossen, aber durch eine dünne Scheidewand von innen getrennt. — Zweige: außer d. vv. cephalicae, noch:

Ven. thyreoidea superior (mit d. v. laryngea super.) u. media s. lateralis, aus d. Schilddrüse u. aus d. Muskeln des Larynx.

a. *Vena cephalica anterior s. externa, v. facialis communis*. vordere Kopfv. oder gemeinschaftliche Gesichtsv.; entspricht d. carotis externa. — Urspr.: nahe unter d. angulus maxillae durch d. Zusammenfluß der ven. facialis anterior u. posterior. — Verl.: schräg nach hinten u. unten. — Lage: an d. äußern Seite der carotis externa, unter d. m. platysmamyoid. u. fascia cervical. — Zweige: außer d. vv. faciales, zuweilen noch:

V. thyrroidea u. laryngea superior; — vv. pharyngeae u. v. lingualis.

α) *Vena facialis anterior*, vordere Gesichtsv., entspricht d. art. maxillaris externa, von welcher sie mehr nach außen u. hinten, aber oberflächlicher u. weniger geschlängelt im Gesichte herab läuft. — Urspr.: unterhalb des Wangen-

beines durch einen ramus superficialis u. profundus. — Zweige: außer d. beiden ramis, noch:

Vv. labiales inferiores, buccales, massetericae, parotideae u. v. submentalis.

aa) Ramus superficialis, entsteht durch: v. frontal., supraorbital., dorsal. nasi u. ophthalmica cerebral., u. nimmt auf: vv. nasales laterales, palpebrales u. labiales superiores.

V. ophthalmica cerebralis, entspricht d. art. ophthalmica, tritt durch d. fissura orbitalis super. u. senkt sich in d. sinus cavernosus ein.

bb) Ramus profundus, entspricht d. obern Theile der art. maxillaris u. fängt in d. fossa sphenomaxillaris an, durch d. Zusammenfluß der v. ophthalmica facial., sphenopalatina, infraorbitalis, alveolaris posterior, vidiana u. pterygopalatina; sie nimmt vv. temporales profundae auf.

V. ophthalmica facialis, entspr. in d. Tiefe der Augenhöhle, liegt unter d. nerv. opticus u. tritt mit ihrem hintern Ende durch d. fissura orbital. super. in d. sinus cavernosus, mit d. vordern durch d. fissura orbital. infer. in d. ven. facial anter.

b) *Vena facialis posterior*, hintere Gesichtsv.; liegt hinter d. Äste des Unterkiefers, in d. Parotis, an d. äußern Seite des obern Endes der carotis externa, u. entsteht, etwas über d. angulus maxill. infer. durch d. Zusammenfluß eines ram. superficial. u. profundus. Außer diesen Aesten nimmt sie noch auf:

Vv. articulares, tympanicae, auriculares anteriores, parotideae u. v. stylomastoidea.

aa) Ramus superficialis s. ven. temporalis communis, entspricht d. art. temporalis, unmittelbar hinter welcher sie verläuft. Sie entsteht gleich über d. Wurzel des Jochbogens durch d. v. temporalis superficial. u. profunda (von denen erstere d. ram. occipital., letztere d. ram. frontal. art. temporal gleicht), u. nimmt auf: vv. auriculares anteriores, transversae faciei u. parotideae.

bb) Ramus profundus s. ven. maxillaris interna, die aber nur d. untern Theile der art. maxillar. intern. entspricht u. aus d. plexus pterygoideus s. maxillar. intern. entspringt.

b) *Vena cephalica posterior s. interna (s. ven. iugularis cerebralis)*, innere Kopfv.; entspricht d. carotis interna. — Urspr.: im foramen iugulare, wo sie eine sackförmige Erweiterung, bulbus venae iugularis, bildet, als unmittelbare Fortsetzung des sinus transversus (s. b. dura mater). — Verl.: sie steigt unmittelbar hinter d. carotis interna etwas schräg nach vorn u. außen herab, sich allmälig an d. äußere Seite der carotis interna wendend, u. geht in d. Gegend des os hyoid. in d. ven iugularis interna über. — Zweige, unterhalb des foramen iugulare, sind: Vv. pharyngeae u. v. lingualis.

2) *Vena iugularis externa s. superficialis,* äußere Drosselader. — Urspr.: in d. Gegend unter d. Ohre durch d. Zusammenfluß der vv. occipitales u. auriculares posteriores, wo sie durch einen kurzen Ast mit d. v. facialis posterior in Verbindung steht. — Verl.: oberflächlich u. senkrecht an d. Seite des Halses herab, an dessen unterm Theile sie sich aber in d. Tiefe, hinter d. m. sternocleidomastoid. wendet u. sich in d. Winkel zwischen v. iugular. intern. u. subclavia, in d. ven. anonyma einsenkt. — Lage: vor d. äußern Fläche des m. sternocleidomast., nur von d. Haut, m. platysmamyoid. u. fascia cervical. bedeckt. — Zweige:

Vv. occipitales; — auriculares posteriores; — subcutaneae colli u. cervicis. In d. untern, hinter d. Kopfnicker liegenden Theil, senken sich bisweilen noch ein: d. ven. transversa colli u. scapul.

3) *Vena subclavia,* Schlüsselbeinv.; entspricht d. art. subclavia. — Urspr.: als Fortsetzung der ven. axillaris reicht sie vom obern Rande des m. serratus anticus major bis hinter d. articulatio sternoclavicular., wo sie mit d. ven. iugular. extern. u. intern. d. vena anonyma bildet. — Verl.: in fast horizontaler Richtung, von außen u. unten nach innen u. vorn hinaufsteigend. — Lage: über d. 1. Rippe, vor m. scalenus antic., vor u. unter art. subclavia, unter art. transversa scapulae, hinter fascia coraco clavicular. u. cervical., clavicula, m. subclav. u. portio clavicular. m. sternocleidomast. — Zweige: v. transversa colli u. scapulae, cervicalis profunda; bisweilen auch: v. thyreoidea infer., vertebral., mammar. intern. u. intercostal. prima. Doch gehen diese letztern öfters in d. ven. anonyma ein.

a. *Vena axillaris*, Achselv.; liegt in d. Achselhöhle am innern u. vordern Umfange d. art. axillaris u. wird von tiefen u. oberflächlichen Armvenen, zunächst durch d. Zusammenfluß von 2 vv. brachiales gebildet, deren doppelt vorhandene Zweige mit denen der art. brachial. gleichen Namen u. Verlauf haben. Sie nimmt dann d. vv. thoracicae extern., circumflexae humeri, subscapular. u. cephalica auf.

b. Die Hautvenen des Armes bilden Geflechte, welche auf d. Dorsalfläche stärker, als auf d. Vorlarfläche sind. Es giebt:

a) Plexus venosi digitales, deren Zweige zusammenfließen zum

b) Plexus venosus dorsalis manus s. rete dorsale, in welchem sich

aa) d. vena cephalica pollicis, zwischen 1. u. 2. Mittelhandknochen und

bb) d. vena salvatella, zwischen d. 4. u. 5. Mittelhandknochen auszeichnet.

c) Plexus venosus volaris manus, welcher in d.

d) Plexus venosus antibrachii externus u. internus übergeht.

Aus diesen Geflechten entspr. die 3 folg. größern Hautvenen:

1) *Vena cephalica s. cutanea radialis brachii*, Speichenhautv.; sie ist d. Fortsetz. der v. cephalica pollicis, läuft unter d. Haut am Vorderarme um dessen äußern Rand zur Volarfläche, dann durch d. äußern Theil des Ellenbogenbugs u. über d. äußern Rande des m. biceps am Oberarme hinauf u. gelangt in d. Furche zwischen m. deltoid. u. pectoral. major bis unter d. Schlüsselbein, wo sie sich in d. obere Ende der vena axillaris einsenkt.

2) *Vena basilica s. cutanea ulnaris brachii*, Ellenbogenhautv., sie ist d. Fortsetzung der v. salvatella, läuft an d. Ulnarrande u. der Volarfläche des Vorderarms u. Ellenbogenbugs zum Oberarme hinauf, wo sie sich über d. innern Rande des m. biceps bis zur Mitte desselben begiebt u. in d. vena brachialis interna einsenkt.

3) *Vena mediana*, Mittelarmv., ein kurzer Verbindungsast, welcher unter d. Haut des Ellenbogenbugs über d. Sehne des m. biceps u. art. brachial., von d. v. cephalica schräg von unten nach oben zur v. basilica läuft.

II. Vena azygos s. azyga, vena sine pari, unpaarige Blutader; entspricht d. aorta thoraeica u. setzt d. vena cava inferior mit d. superior in Verbindung. — Ursprung: in d. Bauchhöhle auf d. rechten Seite, in d. Spalte zwischen d. äußern u. mittlern Schenkel des Zwerchfells, durch d. Zusammenfluß der vena lumbalis ascendens, v. lumbal. 1. u. einem Zweige der v. renalis. — Verlauf: sie steigt an d. rechten Seite der Brustwirbelkörper im cavum mediastin. postic. bis zum 4. oder 3. Brustwirbel in d. Höhe, bildet dann einen Bogen, der sich vorwärts über d. bronchus dexter schlägt u. in d. hintern Umfang der ven. cava superior, dicht über d. Anheftung des Herzbeutels, einsenkt. — Lage: vor d. rechten artt. intercostal., neben u. hinter d. oesophagus, an d. rechten Seite des ductus thoracicus u. aorta thoraeica. — Venen, welche sie aufnimmt, sind:

1) *Vena lumbalis ascendens*, nimmt d. rings um d. Wurzeln der Querfortsätze der Lendenwirbel liegenden Venen auf u. senkt sich auf d. rechten Seite in d. vena azygos, auf d. linken in d. vena hemiazygos.

2) *Vena hemiazygos s. azygos sinistra*, halbunpaarige Blutader, ist d. Fortsetzung der v. lumbalis ascendens sinistra u. entspr. wie d. v. azygos, nur auf d. linken Seite, tritt zwischen d. äußern u. mittlern Schenkel des Zwerchfells linkerseits in d. cavum mediastin. postic., steigt hier hinter d. aorta an d. linken Seite der 4—5 untern Brustwirbelkörper in d. Höhe, nimmt d. 4—5 untersten vv. intercostales sinistrae, einige oesophageae, pericardiacae auf u. senkt sich vor d. 7. od. 8. Brustwirbel in d. vena azygos.

3) *Venae intercostales*; aus d. 4.—11. interstitium der rechten Seite, u. aus d. 4.—7. Zwischenrippenraume der linken Seite.
4) *Venae oesophageae*. — 5) *Vv. mediastinae*, 5) *pericardiacae* u. 7) *bronchiales posteriores*.

C. Vena cava inferior s. ascendens, untere Hohlvene.

Entspricht so ziemlich d. aorta abdominalis (d. ven. portae ausgenommen). — Ursprung: vor d. 4. oder 5. Lendenwirbel durch d. Zusammenfluß der beiden vv. iliacae, hinter d. Urspr. der art. iliaca communis dextra. — Verlauf: sie steigt an d. rechten Seite der Lendenwirbelkörper gerade in d. Höhe, bildet dann hinter d. Pancreas eine schwache Krümmung nach rechts u. vorn, läuft durch d. rechte hintere Längenfurche der Leber u. gelangt durch d. foramen quadrilaterum des Zwerchfells sogleich in d. Herzbeutel, wo sie sich nach vorn u. links wendet u. vor d. 8.—9. Brustwirbel in d. atrium dextrum des Herzens einsenkt. — Lage: hinter d. Bauchfellsacke, an d. rechten Seite der aorta abdominal., erst vor d. rechten m. psoas, dann vor d. rechten Zwerchfellschenkeln. — Zweige: außer d. vv. iliacae noch Zweige, welche im Namen u. Verlaufe denen der aorta abdominalis (d. art. coeliaca, mesenterica superior u. inferior ausgenommen) gleichen. Es sind:

1) *Vv. lumbales*.
2) *Vv. renales*.
3) *Vv. spermaticae* (d. plexus pampiniformis bildend).
4) *Vv. phrenicae inferiores*.
5) *Vv. suprarenales*, u.
6) *Vv. hepaticae*, Leberv., welche als 8—10 kleinere u. 2—3 größere Stämmchen in d. fossa venae cavae u. am hintern stumpfen Rande der Leber hervortreten, u. sich dicht unter d. foramen quadrilaterum in d. v. cava infer. einsenken. Sie sind nur von d. tunica vasor. commun. gebildet u. ihre Wurzeln entspringen theils aus d. Zweigen der Pfortader selbst, theils aus d. Capillargefäßnetze der Läppchen (welches sowohl von d. art. hepatica als ven. portae gebildet ist), wo sie ein kleines Stämmchen, *venula intralobularis s. centralis*, bilden, welches an d. Basis des Läppchens hervorkommt u. sich mit d. benachbarten zu einem größern Aestchen verbindet. Diese laufen, sich mit d. Zw. der art. hepat. u. ven. port. durchkreuzend, vom vordern zum hintern Leberrande. — Die Leberv. bringen sowohl d. Blut, welches zur Gallenabsonderung (der ven. portae), als auch zur Ernährung der Leber (der art. hepatica) diente, zurück.

1. Venae iliacae communes, gemeinschaftliche Hüftblutadern, eine dextra u. eine sinistra. — Ursprung: vor d. symphysis sacro-iliaca durch d. Zusammenfluß der vena hypogastrica u. cruralis, hinter d. Spaltung der art. iliaca communis. — Verlauf: schräg nach innen u. oben. — Lage: d. kürzere u. steiler aufsteigende rechte v. iliaca liegt anfangs hinter, dann an d. äußern od. rechten Seite der art. iliaca; d. linke längere liegt an d. innern Seite der linken art. iliaca, vor d. art. sacra media u. iliaca dextra. — Zweige: außer d. v. hypogastrica u. cruralis, noch unbestimmte Aeste aus d. m. psoas u. iliacus intern., d. letzte ven. lumbal. u. d. sacra media.

1) *Vena hypogastrica s. iliaca interna*, Beckenblutader. Sie entspricht in ihren Zweigen, welche meist aus Geflechten (als: plexus hämorrhoidal., vesical, pudendal., vaginal u. uterin.) ihren Ursprung nehmen, ganz der gleichnamigen Arterie u. liegt unmittelbar hinter dieser. Ihre Zweige wären demnach:

a) *V. iliolumbalis.* — b) *V. sacra lateralis.* — c) *Vv. vesicales.* — d) *V. obturatoria.* — e) *V. glutaea.* — f) *V. ischiadica*, u. g) *V. pudenda communis*, welche mit der gleichnamigen Vene der andern Seite mit nur einer v. dorsalis penis anfängt.

2) *Vena cruralis s. iliaca externa*, Schenkelblutader; gleicht in ihren tiefen Zweigen ganz der art. crural. u. heißt daher in d. verschiedenen Strecken ihrer Verläufe v. poplitaea (mehr nach außen u. hinter d. art. poplit. liegend), femoralis (unten an d. hintern u. äußern Seite der art., oben an ihrer innern) u. iliaca externa (an d. innern u. hintern Seite der art.). Sie nimmt noch folg. Hautvenen, welche aus Geflechten des Fußes entspringen, auf:

a. *Vena saphena magna s. interna*, große Rosenader, entsteht am innern Fußrande aus d. innern Theile des plexus venosus dorsalis pedis, steigt vor d. innern Knöchel u. an d. innern Seite des Unterschenkels in d. Höhe, u. wendet sich hinter d. condyl. intern. femoris hinweg zum Oberschenkel, wo sie an dessen innerer Fläche, in d. Richtung des m. sartorius, bis zur fossa ovalis in d. Höhe läuft u. sich in d. vordere Wand der vena cruralis einsenkt. Sie nimmt d. Hautvenen von d. innern Fläche des Schenkels auf.

b. *Vena saphena parva s. externa*, kleine Rosenader, entsteht am äußern Fußrande aus d. plexus dorsal., wendet sich hinter d. äußern Knöchel hinweg zur äußern Seite des Unterschenkels, läuft hier anfangs am äußern Rande der Achillessehne, dann mitten auf d. Wade

hinauf u. dringt in d. Kniekehle zur vena poplitaea. Sie nimmt d. Hautvenen von d. äußern Fläche des Fußes u. Unterschenkels auf.

Vena portae s. portarum, Pfortader.

Das Pfortadersystem (d. i. die vena portae, welche mit ihren Zweigen wie eine Vene aus d. Capillargefäßnetze der Digestionsorgane entspringt u. sich dann in d. Leber wie eine Arterie verzweigt) hängt nur mittelbar durch d. vv. hepaticae mit d. untern Hohladersysteme zusammen u. nimmt alles Blut aus d. Verdauungsorganen (d. Leber ausgenommen), welches durch d. art. coeliaca, mesenterica superior u. inferior (d. art. hepatica ausgenommen) zu diesem geschafft wird, auf. — Ursprung: hinter d. pars horizontal. super. des duodenum hauptsächlich durch d. Zusammenfluß der (sich unter einem fast rechten Winkel vereinigenden) vena lienalis u. mesenterica major. — Verlauf: schief nach oben u. rechts, u. etwas vorwärts zur porta der Leber. — Lage: zwischen d. beiden Platten des lig. hepatico-duodenale, hinter d. art. hepatica u. ductus hepaticus, mit diesen in d. capsula Glissonii eingeschlossen. — Zweige: nach d. Zusammenflusse der v. lienal. u. mesenterica major nimmt sie noch auf: d. vena coronaria ventriculi superior u. duodenalis, einige vv. pyloricae u. cysticae. In d. porta hepatis spaltet sie sich unter einem fast rechten Winkel (sinus ven. portae), in:

Ramus dexter, welcher kürzer u. dicker als d. linke ist u. in d. lobus dexter u. quadratus tritt, u. in

Ramus sinister, für d. lobus sinister u. Spigelii, welcher beim Embryo mit d. rechten Aste der ven. umbilical. u. ductus venosus Arantii zusammenhängt.

Innerhalb der Leber spalten sich diese Zweige in immer kleinere u. diese Spaltung geschieht sehr rasch u. meist regelmäßig dichotomisch. Die kleinsten Aestchen, venae interlobulares, bilden in dem d. feinsten Läppchen vereinigenden Zellgewebe (tela interlobularis) ein Capillargefäßnetz, in welches auch d. feinsten Arterienendchen mit eingehen sollen u. aus welchem d. vv. hepaticae entspringen. Größere Aestchen der vena porta gehen auch direct in d. vv. hepaticae über.

1) *Vena lienalis s. splenica*, Milzv., gleicht d. gleichnamigen Arterie, unter u. vor welcher sie liegt, u. nimmt außer d. ven. ga-

stro-epiploica sinistra, vv. breves u. pancreaticae noch d. vena coronaria ventriculi sinistra s. superior auf.

2) *Vena mesenterica major s. superior*, liegt an d. rechten u. vordern Seite der gleichnamigen Arterie u. nimmt außer Zweigen, welche denen der art. gleichen, noch d.
   a. *Vena mesenterica minor s. inferior* auf. Diese entsteht durch d. Zusammenfluß der v. colica sinistra u. hämorrhoidal., u. begleitet nicht d. art. mesenterica infer., sondern läuft im mesocolon descendens in d. Höhe bis hinter d. Pancreas, wo sie sich in d. v. mesenterica major (oder lienalis) einmündet.

3) *Vena coronaria ventriculi superior s. dextra*, läuft in d. kleinen Curvatur des Magens, von links nach rechts, hinter d. pars horizontalis super. des duodenum hinweg u. senkt sich in d. vena portae.

Vena umbilicalis, Nabelblutader.

Diese Vene entsteht beim Embryo aus dem, von d. 2 artt. umbilical. in d. placenta foetal gebildeten Capillargefäßnetze, läuft im Nabelstrange zu d. annulus umbilical. u. durch diesen in d. Leib des Embryo, wendet sich hier zur linken vordern Längenfurche an d. untern Fläche der Leber, giebt mehrere sich baumförmig verbreitende Zweige nach links in d. Substanz derselben u. spaltet sich in einen größern ramus dexter, welcher mit d. linken Aste der vena portae zusammenhängt, u. in einen kleinern ramus sinister, welcher durch d. ductus venosus Arantii in d. vena cava inferior übergeht. Nach d. Geburt wird d. Stück der ven. umbilical., welches vom Nabel bis zur Leber reicht, zum lig. teres hepatis.

Plexus venosi, Blutadergeflechte.

Plexus venosi subcutanei s. superficiales.

a. Am Kopfe: 1) Plex. subcut. capitis, in d. behaarten Haut des Kopfes, geht in d. vv. frontal., supraorbital., temporal., occipital. über u. nimmt d. emissaria Santorini u. vv. diploicae auf. — 2) Plex. palpebralis superior u. inferior; — 3) nasalis; — 4) labialis superior u. inferior; — 5) buccalis; hängen mit der vena facialis anterior zusammen; — 6) Plex. temporalis, geht in ven. facial. poster. über.

b. Am Halse: 1) Plex. subcut. colli (in vv. subcutan. colli). — 2) Plex. subcutan. cervicis (in vv. subcutan. cervicis, superficial. scapul., occipital. inferiores).

c. Am Thorax: 1) Plex. subcutan. pectoris (in vv. thoracicae u. mammariae externae). — 2) Plex. subcutan. dorsi (in vv. intercostal. u. subscapular.).

d. Am Bauche: 1) Plex. subcutan. abdominis (in vv. epigastric. u. crural.). — 2) Plex. pudendalis externus (in vv. perinaeae u. pudendae communes). — 3) Plex. subcutan. lumbalis u. glutaeus (in vv. sacrales u. ischiadicae).

e. An d. obern Extremität: 1) Plex. venosi digitales dorsales u. volares; — 2) plex. venosus manus dorsalis u. volaris; — 3) plex. venosus antibrachii externus u. internus (in vena cephalica u. basilica).

f. An d. untern Extremität: dieselben Geflechte wie am Arme, die in d. vena saphena magna u. parva übergehen.

Plexus venosi profundi.

a. Am Kopfe: 1) Plex. pterygoideus, rings um d. art. maxillar. intern. (in ram. profund. ven. facial. poster.). — 2) Plex. articularis, um d. Kiefergelenke (in ven. facial. poster.). — 3) Plex. pharyngeus (durch vv. pharyng. in ven. facial. poster. u. cephalica poster.).

b. Am Halse: 1) Plex. thyreoideus an d. Schilddrüse (in vv. thyreoideae).

c. An u. in d. Wirbelsäule: 1) Plex. spinalis externus, vorzüglich an d. hintern Fläche der Wirbelsäule, wird gebildet, von: *a)* plex. cervicalis profundus (in v. occipital. u. cervical. profunda); *b)* plex. dorsi profund. (in vv. intercostal.); *c)* plex. lumbalis profund. (in vv. lumbales); *d)* plex. sacralis anterior u. posterior (in v. sacra media u. vv. sacrales laterales). — 2) Plex. spinalis internus, liegt im canal. spinal., zwischen dessen Wand u. der dura mater, u. hängt mittels d. vv. spinales (welche durch d. foramina intervertebral. treten), mit d. äußern plex. spinal. zusammen. Die der Länge nach zu beiden Seiten der vordern Wand des canal. spinal. verlaufenden ansehnlichern Venen dieses Geflechtes, heißen: sinus columnae vertebrarum u. stehen in d. Mitte jedes Wirbels durch Queräste mit einander in Verbindung (so circelli venosi bildend).

d. Beckengeflechte: 1) Plex. pudendalis internus, welchem b. d. Frau d. plex. vaginal. u. uterin. entspricht, umgiebt d. Prostate, Samenbläschen u. pars membranacea urethrae u. geht in d. vv. pudendae über. — 2) Plex. vaginalis u. uterinus (in vv. uterinae). — 3) Plex. vesicalis (in vv. vesicales). — 4) Plex. hämorrhoidalis (in vv. hämorrhoidales).

e. Im Samenstrange: 1) Plex. pampiniformis, Rankengeflecht (in vv. spermaticae). Bei d. Frau findet es sich an d. Eierstocke u. d. Muttertrompete, u. hängt mit d. plex. uterin. zusammen.

Lymphgefäße, Saugadern, vasa lymphatica s. resorbentia

(s. S. 147).

I. Hauptstämme des Lymphgefäßsystems.

1) *Ductus thoracicus (major) s. truncus lymphaticus communis sinister*, Brustgang, Speisesaftröhre.

Diese rabenkielstarke, cylindrische Röhre, welche wenig Klappen besitzt, an manchen Stellen enger, an andern etwas weiter ist u. sich bisweilen hier u. da in 2 oder 3 wiederum zusammenfließende Stämme spaltet, nimmt d. Saugadern der ganzen untern Körperhälfte u. der rechten Hälfte der obern auf. — Ursprung: vor d. 1. oder 2. Lendenwirbel, meist durch d. Zusammenfluß von 3 kurzen ansehnlichen Stämmchen, von denen d. mittlere (truncus intestinalis) durch d. Chylusgefäße (Saugadern der Verdauungsorgane), d. beiden seitlichen (trunci lumbares) von d. Lymphgefäßen der rechten u. linken Hälfte des Beckens u. d. untern Extremitäten gebildet werden. Bisweilen treten aber gleich 9—10 Wurzeln zu seiner Bildung zusammen. Der Anfangstheil des ductus thoracicus ist zuweilen erweitert (?) u. diese Erweiterung heißt: receptaculum s. cisterna s. ampulla chyli s. Pecqueti. — Verlauf: er läuft geschlängelt durch d. hiatus aorticus, vor d. Wirbelkörpern im cavum mediastin. postic. in d. Höhe, wendet sich in diesem Laufe etwas nach links u. schlägt sich vor d. 7. Halswirbel bogenförmig nach links, vorn u. unten, um in d. Winkel zwischen d. linken vena ingular. intern. u. subclavia einzumünden. An d. Einmündungsstelle ist eine Klappe. — Lage: d. Anfangstheil liegt hinter d. Ursprunge der rechten art. renal., zwischen aorta u. d. rechten innern Zwerchfellschenkel; in d. Brusthöhle hat er seine Lage an d. rechten u. hintern Seite der aorta thoracica, zwischen ihr u. d. vena azygos, hinter d. rechten pleura. Vor d. 6. Brustwirbel lenkt er sich nach links hinter d. oesophagus u. d. Ende des arcus aortae hinweg, u. liegt dann zwischen d. oesophagus u. art. subclavia sinistra.

2) *Truncus lymphaticus communis dexter s. minor*, rechter Saugaderstamm.

Es ist ein sehr kurzer Saugaderstamm, welcher d. Lymphgefäße der rechten Hälfte des Kopfes, Halses u. der Brust (vom Herzen, oesophagus, Leber), so wie der rechten obern Extremität aufnimmt. — Ursprung: nicht weit von seiner Einsenkungsstelle in d. Winkel der rechten vena iugularis u. subclavia, mit 3 Wurzeln, von denen d. äußere (truncus subclavius) d. Lymphgefäße vom rechten Arme, die obere (truncus iugularis) die von d. rechten Hälfte des Kopfes u. Halses, u. d. innere (truncus bronchiomediastinus) die von d. rechten Brusthälfte aufnimmt. Bisweilen senken sich diese 3 Wurzeln auch einzeln in d. vena anonyma, oder iugularis oder subclavia.

II. Saugadern der Verdauungsorgane.

1) Saugadern der Därme. Sie sind besonders an d. Dünndärmen sehr zahlreich.

a. Saugadern des Dünndarms; sind d. eigentlichen Chylusgefäße, vasa chylifera s. lactea (d. h. nur zur Zeit der Verdauung), weil sie d. Chylus auffangen. Sie sind am zahlreichsten am jejunum; verlaufen mit d. Arterien dieser Därme u. sind entweder oberflächliche (aus d. tunica serosa, muscular. u. cellulosa entspr.) oder tiefe (in d Darmzotten u. d. Schleimhaut entspr.). Die letztern aus d. Jejunum u. Ileum bilden zwischen d. Platten des Mesenterium d.

α) Glandulae mesentericae s. mesaraicae, Gekrösdrüsen (100—200), welche hier in mehrern Reihen angehäuft liegen, von denen d. äußerste Reihe, an d. Wurzel des Gekröses u. d. art. mesenterica superior, d. ansehnlichsten u. zahlreichsten besitzt. Bei einigen Säugethieren verschmelzen sie hier zum pancreas Asellii. Treten d. Lymphgefäße aus ihnen wieder hervor, so bilden sie d. mittlere Wurzel des ductus thoracicus.

b. Saugadern des Dickdarms, sind dünner u. weniger zahlreich, als die vorigen u. entspr. auch als oberflächliche u. tiefe. Die des coecum, des colon ascendens, medium u. obern Theiles des descendens verlaufen mit d. Arterien zwischen d. Platten des mesocolon u. bilden hier, an d. hintern Darmwand, d.

α) Glandulae mesocolicae, Dickdarm-Gekrösdrüsen (20—50), welche meist nur in einer einfachen Reihe beisammen liegen u. ihre vasa efferentia zu d. vas. mesenteric. schicken.

Die Saugadern des rectum u. untern Theiles des colon descendens senken sich in d. plexus lumbalis u. sacralis.

2) Saugadern des Magens u. der Netze, *vasa gastro-epiploica*, sind oberflächliche u. tiefe, obere u. untere, begleiten d. Blutgefäße und bilden
   a. Glandulae gastro-epiploicae superiores (4—6), an d. kleinen Curvatur, u.
   b. Gl. gastro-epiploicae inferiores (6—8), an d. großen Curvatur. Sie liegen zwischen d. Blättern der Netze u. schicken ihre vasa efferentia, mit den Saugadern des Pancreas, der Milz u. Leber vereinigt, zu d. glandulae coeliacae.
3) Saugadern der Leber, sind: oberflächliche, welche ein enges Netz unter d. Peritonäalüberzuge bilden u. sich von d. obern Fläche mit d. Saugadern des Magens, von d. untern Fläche mit d. tiefen Saugadern der Leber verbinden. — Die tiefen, aus d. Substanz der Leber, begleiten d. Blutgefäße, bilden an d. porta einige kleine
   a. Glandulae hepaticae, u. treten dann in d.
   b. Gl. coeliacae, obere Eingeweidedrüsen (16—20), welche um d. tripus Halleri herum, zwischen d. Platten des mesocolon transversum liegen, alle Saugadern der obern Verdauungsorgane aufnehmen u. ihre kurzen, ansehnlichen vasa efferentia in d. trunci lumbares schicken.
4) Saugadern der Milz u. des Pancreas. Die erstern, welche eine röthere u. faserstoffreichere Lymphe führen, kommen als oberflächliche aus d. Ueberzuge u. als tiefe aus d. Parenchym der Milz, sammeln sich im hilus, bilden hier einen plexus lienalis u. in diesem
   a. Glandulae splenico-pancreaticae (8—10), u. laufen dann, verbunden mit denen des Pancreas, an d. art. lienal. zu d. glandul. coeliac.

III. Saugadern der untern Hälfte des Körpers.

1) Saugadern der untern Extremitäten, sind oberflächliche u. tiefe; erstere verlaufen mit d. Hautvenen u. zwar d. meisten von ihnen mit d. vena saphena magna; letztere begleiten d. tiefen Venen. Sie bilden folg. Drüsen:
   a. Glandulae poplitaeae, Kniekehlendrüsen (4—5), liegen in d. Kniekehle, u. umgeben hier d. art. poplit. u. werden von d. tiefen Saugadern gebildet.
   b. Gl. inguinales superficiales, oberflächliche Leistendrüsen (6—13), liegen dicht unter d. Haut d. Leistengegend, umgeben d. Ende der vena saphena magna u. werden von d. oberflächlichen Saugadern gebildet, die sich hier mit d. tiefen geflechtartig (plex. inguinal.) verbinden u. dann mit diesen durch d. annulus cruralis zu d. glandulae iliacae dringen.
   c. Gl. inguinales profundae (3—7), liegen am Schenkelringe um d. art. crural. herum u. werden von d. tiefen Saugadern gebildet.
2) Saugadern der Wände der untern Hälfte des Stammes, erstrecken sich theils zu d. oberflächlichen Leistendrüsen, theils zu d. Hüft- u. Lendendrüsen.

3) Saugadern der Oberfläche der äußern Geschlechtstheile, begeben sich zu d. oberflächlichen Leistendrüsen.
4) Saugadern an der innern Fläche der Becken- u. Bauchhöhlenwände, sie bilden folg. Geflechte u. Drüsen:
   a. Plexus lumbalis, Lendengeflecht, umgiebt d. aorta abdominal. u. vena cava infer., nimmt d. Saugadern des plex. iliac., sacral. u. inguinal. auf u. bildet d. seitlichen Wurzeln des ductus thoracicus. In ihm sind:
      α) Glandulae lumbales, Lendendrüsen (20—25), welche sich an d. Seite der aorta u. ven. cava hinauf erstrecken.
   b. Plexus iliacus externus, äußeres Hüftgeflecht, umgiebt d. art. cruralis (innerhalb der Bauchhöhle, nimmt d. Saugadern aus d. plex. inguinal. auf u. schickt seine Zweige zum plex. lumbal. In ihm liegen:
      α) Glandulae iliacae externae s. anteriores (6—8), welche sich längs d. art. iliaca externa u. communis zum plex. lumbal. hinauf erstrecken.
   c. Plexus iliacus internus s. hypogastricus, umgiebt d. art. hypogastrica, nimmt Saugadern auf, welche d. Zweige dieser Arterie begleiten u. geht in d. plex. lumbal. über. In ihm finden sich:
      α) Glandulae hypogastricae s. iliacae internae (9—12).
   d. Plexus sacralis, Kreuzbeingeflecht, liegt zwischen Mastdarm u. os sacrum u. wird von d. Saugadern des Mastdarms, der hintern Beckenwand u. d. untern Theile des canal. spinal. gebildet. Er geht in d. plex. lumbal. über u. hat
      α) Glandulae sacrales (4—5), welche vor d. promontorium zwischen d. Platten des mesorectum liegen.
5) Saugadern der Harnwerkzeuge:
   a. S. der Nieren, sind oberflächliche u. tiefe, beide kommen am hilus hervor, vereinigen sich zu einem plexus renalis u. senken sich in d. plex. lumbal.
   b. S. des Harnleiters, treten oben in d. plex. renal., unten in d. plex. iliac. extern.
   c. S. der Harnblase, begeben sich in d. plex. hypogastricus.
6) Saugadern der Geschlechtstheile:
   a. S. des Hodens u. Samenstranges, bilden einen plexus spermaticus u. laufen an d. Samengefäßen in d. plex. lumbal.
   b. S. der corp. cavernos. penis, begleiten d. art. pudenda u. gehen in d. plex. hypogastric. ein.
   c. S. der Samenbläschen u. Prostata, gehen zum plex. hypogastric.
   d. S. der innern weiblichen Geschlechtstheile, ziehen sich zum plex. lumbalis.

IV. Saugadern der obern Hälfte des Körpers.

1) Saugadern der obern Extremitäten, sind oberflächliche u. tiefe. Erstere verlaufen, einen plexus cephalicus u.

basilicus bildend, mit d. Hautvenen, letztere mit d. Arterien. Sie bilden folg. Drüsen:

a. Glandulae cubitales, Ellenbogendrüsen, sowohl superficiales (1—2), als profundae (2—4), welche im Ellenbogenbuge liegen.

b. Gl. brachiales, Armdrüsen (5—7), welche am Oberarme längs d. art. brachial. hinauf liegen.

c. Gl. axillares, Achseldrüsen (10—12), in d. Achselhöhle, rings um d. art. axillar., u. durch netzförmig verbundene Saugadern, d. i. plexus axillaris, zusammenhängend. Sie nehmen d. Saugadern der Thoraxwand auf u. bilden mit ihren 4—5 vas. efferent. rings um d. art. subclav. den plexus subclavius, welcher sich mit 2—3 Aesten in d. truncus lymphat. commun. einsenkt.

2) Saugadern der Brusthöhlenwände; d. oberflächlichen ziehen sich zu d. Achseldrüsen hin, d. tiefen treten in d. plexus intercostales, welcher d. artt. intercostal. umgiebt u.

a. Glandulae intercostales (16—20) bildet. Diese liegen zerstreut vor d. Rippenköpfchen an d. Vorderfläche der Brustwirbel u. nehmen noch d. Saugadern aus d. canal. spinal., des Zwerchfells u. der Pleura auf. Ihre vasa efferentia münden theils in d. ductus thoracicus, theils in

b. Gl. mediastinae posteriores (8—12), welche längs d. aorta thoracica hin liegen, Saugadern aus d. Speiseröhre, Herzbeutel u. Zwerchfell aufnehmen u. ihre vasa efferentia in d. ductus thoracic. schicken.

3) Saugadern in der Brusthöhle:

a. Plexus mammarius internus, welcher d. art. mammar. intern. begleitet, Saugadern vom Zwerchfell, aus d. Zwischenrippenräumen u. von d. vordern Wand des Brustkastens aufnimmt u.

a) Glandulae sternales s. substernales (6—10), längs d. art. mammar. intern. hin, bildet, deren hintere Reihe auch

b) Gl. mediastinae anteriores heißt. Die untern 3—4 liegen vor d. Herzbeutel nahe über d. Zwerchfelle, d. obern 8—10 vor d. arcus aortae. Sie nehmen d. Saugadern aus d. Leber, des Zwerchfells, Herzbeutels, der Thymus u. des Herzens auf. Ihre vasa efferentia gehen in d. ductus thoracicus über.

b. Glandulae bronchiales s. Vesalianae (pulmonales, d. kleinern in d. Lungensubstanz, tracheales an d. Luftröhre), finden sich an d. Theilungsstellen der bronchii u. trachea (20—30), sehen nach d. 10.—20. Jahre schwarzblau od. dunkelgefleckt aus, u. nehmen d. Saugadern aus d. Lungen, Luftröhre u. hintern Fläche des Herzens auf. Ihre vasa efferentia senken sich in d. obern Theil des ductus thoracicus.

4) Saugadern des Kopfes u. Halses. Es sind oberflächliche, mit d. Hautvenen verlaufende u. d. plex. temporal., facial u. cervical. s. jugular. superficial. bildende, u. tiefe, welche d. Arterien u. tiefen Venen begleiten. Sie treten zu folg. Drüsen zusammen:

a. Glandulae faciales superficiales s. zygomaticae (3—4), liegen vor d. Ohre auf d. Parotis, nehmen Saugadern von den Scheidel u. d. Schläfe auf u. schicken ihre Zw. zu gl. submaxillar. u. cervical. superficial.
b. Gl. subauriculares (2—3), unter u. hinter d. Ohre auf d. Insertion des Kopfnickers, nehmen Saugadern des Hinterhaupts u. Ohres auf u. schicken ihre Zw. in d. gl. cervical. superficial.
c. Gl. faciales profundae (3—6), auf d. hintern Theile des m. buccinator u. an d. Seitenwand des Pharynx, an d. art. maxillar. intern.; sie nehmen d. tiefen Saugadern des Gesichts, aus d. Schläfen u. Flügelgaumengrube, d. Augen- u. Nasenhöhle, d. Gaumen u. Pharynx, u. d. vasa lymphat. meningea auf. Ihre vasa efferentia geben zu d. gl. cervical. profund.
d. Gl. submaxillares (8—10), längs d. art. maxillar. extern., von d. oberflächlichen Saugadern des Gesichts, der Mundhöhle u. der Zunge gebildet; ihre vasa efferentia treten zu d. gl. cervical.
e. Gl. cervicales superficiales (5—6), am obern Theile der Seitenfläche des Halses, von d. vas. efferent. der gl. facial. superficial., subauricular. u. submaxillar., u. von d. Saugadern des Ohres u. d. Haut des Halses u. Nackens gebildet. Ihre vasa efferent. geben zu d. gl. cervical. profund.
f. Gl. cervicales profundae superiores (10—16), liegen an d. ven. iugular. intern., nehmen d. vas. efferent. der gl. facial. profund. u. cervical. superficial., d. Saugadern der Gehirnhäute, der Zunge, des Kehlkopfs, der Schilddrüse u. des Pharynx auf u. schicken ihre vasa efferent. in die folg. Drüsen.
g. Gl. cervicales profundae inferiores s. supraclaviculares (6—10), liegen an d. Vereinigungsstelle der vv. iugular. u. v. subclavia, hängen mit d. plex. axillar. zusammen u. bilden mit ihren vas. efferent. d. truncus iugularis, welcher sich in d. truncus lymphatic. commun. dexter u. sinister einsenkt.

Nervenlehre, Neurologia.

Nervensystem, systema nervosum,

besteht aus d. Organen, durch welche d. Lebensthätigkeiten regiert werden. Diese Organe sind in vollständigem Zusammenhange durch d. ganzen Körper verbreitet u. werden von einer eigenthümlichen weichen Materie, d. Nervensubstanz od. Neurine, gebildet, die entweder in größerer Masse in d. Schädel- u. Rückenmarkshöhle (als Gehirn u. Rückenmark) angehäuft, oder in häutige Röhren eingeschlossen (als Nerven) durch den ganzen Körper verbreitet ist.

a. Gewebe des Nervensystems.

Nervensubstanz, Neurine, substantia nervea, d. i. eine weiche, breiartige, nicht dehnbare u. contraktile Masse, welche entweder als rein weiße (s. alba) od. grauröthliche (s. cinera) vorkommt. Sie besteht aus sehr kleinen, dicht an einander liegenden, durchsichtigen, sphärischen Körnchen (globuli nervei, Nervenkügelchen), welche durch eine zähe, halbflüssige, einförmige, eiweißstoffige u. durchsichtige Masse an einander geklebt werden u. entweder in Reihen geordnet (Fäserchen bildend) in d. weißen Nervensubstanz, od. ohne bestimmte Ordnung in d. grauen Substanz beisammen liegen.

1) Nervenfäserchen, Primitivfasern, *fibrillae nerveae*. hält man: für in Reihen geordnete Nervenkügelchen; — einfache, solide Fäden; — mit einem Fluidum u. Körnchen gefüllte Cylinder; — nach Ehrenberg für theils variköse od. gefiederte Röhrchen, welche einen öligen, durchsichtigen Saft enthalten (nur in d. weißen Substanz des Gehirns, Rückenmarks, nerv. optic., olfactor, acust. u. sympath.). theils ungegliederte, cylindrische

Röhren, in denen kleine, weiße, rundliche, wenig regelmäßige Partikelchen enthalten sind (in d. Nerven).

2) Weiße Nervensubstanz, Marksubstanz, *substantia alba s. medullaris*, ist d. im Nervensystem am häufigsten vorkommende, ist weiß od. gelblich, aus deutlichen Fasern bestehend, fester u. weniger blutreich als d. graue.

3) Graue od. Rindensubstanz, *subst. cinerea s. corticalis*, kommt hier u. da zerstreut u. mit d. weißen vermischt vor, besonders in d. Ganglien u. nerv. sympath. Sie ist rötlichgrau, weicher, fast sulzig, ohne Phosphor, nicht deutlich faserig, u. mit einem dichten Gefäßnetze durchzogen, in dessen Maschen größere, durch Fäden zusammenhängende Körnchen liegen u. dazwischen kleinere (Ganglienkugeln) eingestreut sind.

Die Neurine enthält d. meiste Wasser, u. außer diesem: Eiweisstoff (halb geronnen, vielleicht durch Phosphorsäure), Hirnfett (als Hirnstearin, welches man wieder in d. blättrige Cerebrin u. d. wachsartige Myelokon zerlegt hat, u. aus Hirnelain), Phosphor (in unverbrauntem Zustande u. mit d. Fette verb.), Osmazom u. wenig Salze (salzs. Natron, phosphors. Kali, Kalk, Talk u. Schwefel). — D. graue Substanz soll weniger Fett, keinen Phosphor, einen weichern Eiweißstoff u. mehr Hirnelain enthalten; d. Rückenmark mehr Fett u. weniger Eiweiß, Osmazom u. Wasser; d. Nerven mehr Eiweiß u. weniger Fett.

b. Hüllen der Nervensubstanz, involucra.

Die Neurine hat nicht an allen Stellen dieselbe Bekleidung, es besitzen d. Nerven eine andere als d. Gehirn u. Rückenmark.

1) Hüllen der Nerven: *a*) Neurilem, neurilema, d. i. eine dichte, glatte, glänzende, sehnenartige Scheide um d. einzelnen Fasern u. Bündel, an welcher man schräge od. quere, zuweilen spiralförmig gewundene od. im Zickzack gebogene, helle, glänzende Streifen sieht, die mit dunklern abwechseln, was von d. geschlängelten Lage der Fäden herzurühren scheint, durch welche d. Nerven Ausdehnung ohne Nachtheil ertragen können: — *b*) Zellhaut der Nerven, tunica cellulosa nervorum d. i. eine Lage Zellstoff zwischen d. Neurilema, durch welche d. Fäden an einander geheftet werden u. in welcher sich d. Gefäße verbreiten. — *c*) Nervenscheide, vagina nervi, d. i. die äußerste zellgewebige Hülle des Nerven, welche mit lockerm Zellstoff an ihrer äußern Fläche überzogen ist u. durch diesen d. Nerven beweglich an d. benachbarten Theile heftet, sowie denselben Gefäße zuleitet. Sie hängt mit d. dura mater zusammen. — Diesen Hüllen verdanken d. Nerven ihre Elasticität, Härte u. d. Eigenschaft der Fäulniß lange zu widerstehen.

2) Hüllen des Gehirns u. Rückenmarks. Hier sind d. einzelnen Fasern unbekleidet, nur zwischen die des Rückenmarks dringen zahlreiche fadenförmige Fortsetzungen der pia mater. Beide Organe sind im Ganzen in folg. um einander herumliegen=

de Häute eingewickelt: a) harte Hirn- od. Rückenmarkshaut, dura mater, d. äußerste u. sehnige Kapsel; — b) Spinnwebenhaut, tunica arachnoidea, einen serösen Sack zwischen d. vorigen u. folg. Haut bildend; — c) weiche Hirnhaut, pia mater, eine Zellgewebshaut, welche in d. Vertiefungen u. Höhlen eindringt u. d. Gefäße ins Innere leitet.

c. Gefäße der Nervensubstanz.

Die Neurine erhält sehr große u. zahlreiche Blutgefäße, vorzüglich aber d. graue Substanz, in welcher sie ein sehr dichtes u. feines Netz bilden, während sie in d. Marksubstanz meist d. Länge nach verlaufen u. wenig oder keine Seitenzweige abgeben.

1) Gefäße des Gehirns. D. Arterien breiten sich, ehe sie in d. Gehirn dringen, in d. pia mater, große u. viele Krümmungen machend, aus u. zertheilen sich sehr schnell in kleine Aestchen, welche nun erst in d. Gehirnsubstanz eintreten, wo sie gleich in Capillargefäße übergehen, die bald wieder zu Venen werden. Auf diese Art wird eine kräftigere Ernährung bezweckt, indem d. Blut nicht erst lange herumgeführt u. sehr bald durch neues ersetzt wird.
2) Gefäße der Nerven. Sie verbreiten sich zuerst an d. Nervenscheide, u. spalten sich in auf- u. abwärts laufende Zweige, die dann quer in d. Zellhaut u. zum Neurilem dringen, parallel mit einander u. d. Fasern verlaufend, welche sie mit einem lang gestreckten Netze umgeben.

Die Venen sind in ihrem Verlaufe in d. Neurine noch nicht genau beobachtet worden. — Lymphgefäße sind noch gar nicht entdeckt worden, nur in d. Gehirnhäuten.

Eintheilung des Nervensystems.

Es zerfällt in 2 Hauptklassen, nämlich: in d. willkührliche od. Cerebrospinal-Nervensystem u. d. unwillkührliche od. sympathische; u. jedes von diesen wieder in d. centralen u. peripherischen Theil. Diese letztern Theile hängen aber ununterbrochen mit einander zusammen.

I. Hirn-Rückenmarksnervensystem, systema cerebrospinale.

Dieses Nervensystem ist in allen seinen Theilen sehr symmetrisch geordnet, d. weiße Substanz überwiegt hier d. graue bei weitem u. es erstreckt sich hauptsächlich zu Organen, welche unserm Willen unterworfen sind, weßhalb es auch d. willkührliche Nervensystem genannt wird. Es hat einen centralen u. peri-

pherischen Theil u. ist d. Haupttriebfeder des animalischen Lebens (deßhalb auch animalisches Nervensystem).

1. Centraltheil des Cerebro-Spinal-Nervensystems, centrum cerebro-spinale,

d. i. Gehirn u. Rückenmark, welche beide in ununterbrochenem Zusammenhange mit einander stehen u. aus 2 völlig gleichen Seitenhälften zusammengesetzt sind, die hier u. da durch tiefe Spalten getrennt, an manchen Stellen aber durch unpaarige in d. Mitte liegende Theile, Commissuren, verbunden sind. D. allgemeinen Merkmale dieser Centralorgane sind: a) d. Neurine ist in ihnen in größerer Masse angehäuft; b) d. Nervenfasern verlieren hier ihre isolirende Hülle u. weichen auseinander; c) es tritt hier graue Substanz hervor, in welcher d. Fasern endigen; d) sie haben eine ringförmige Gestaltung.

a. Das Gehirn ist vorzugsweise d. Organ der Empfindung, in ihm haben d. höhern Sinne ihren Sitz u. hier kommen d. höheren Geistesfunktionen zu Stande.
b. Das Rückenmark steht zunächst der Bewegung vor.

2. Peripherischer Theil des Cerebro-Spinal-Nervensystems,

d. s. die baumförmig im ganzen Körper verbreiteten Gehirn-Rückenmarksnerven, nervi cerebro-spinales, welche ihren Ursprung theils aus d. Gehirn (Gehirnnerven, nervi cerebrales), theils aus d. Rückenmarke (Rückenmarksnerven, nervi spinales) nehmen u. d. Leiter zwischen Peripherie u. Centrum sind, so daß durch sie d. Eindrücke der Außenwelt zum Bewußtsein (durch Empfindungsfasern) gelangen u. d. Ideen des geistigen Lebens durch d. Muskelsystem in d. Außenwelt (durch d. Bewegungsfasern) realisirt werden können. Durch manche dieser Nerven kann nur der eine od. andere dieser beiden Zwecke ausgeführt werden (dann: reine Empfindungs- od. Bewegungsnerven), durch manche dagegen beide zugleich (dann: gemischte Nerven).

a. Gehirnnerven, *nervi cerebrales*, sind 12 Paare, kommen an d. Basis des Gehirns zum Vorscheine u. entspringen nicht wie d. Rückenmarksnerven mit so deutlich einander entgegengesetzten vordern u. hintern Wurzeln. Sie treten durch d. Löcher an d. basis cranii.
b. Rückenmarksnerven, *nervi spinales*; 31 od. 32 (wenn

man 2 nervi coccygei annimmt) Paare, welche (d. 2 letzten ausgenommen) mit deutlich einander entgegengesetzten Wurzeln, einer vordern (mit Bewegungsfasern) u. einer hintern (mit Empfindungsfasern), aus d. Rückenmarke entspringen u. durch d. foramina intervertebralia aus d. Rückgratshöhle heraustreten.

II Ganglien- od. Rumpfnervensystem, systema nervosum gangliosum s. sympathicum.

Dieses Nervensystem, gewöhnlich nur mit d. Namen nervus sympathicus s. gangliosus s. intercostalis maximus benannt, ist ein für sich bestehendes u. dem Cerebro-Spinal-Nervensysteme, mit dem es aber durch Fäden vielfach zusammenhängt, entgegengesetztes, welches alle der Vegetation dienende u. d. Willkühr nicht unterworfene Organe mit Zweigen versieht, weshalb es auch d. bildende od. organische, unwillkührliche Nervensystem, systema vitae automaticae s. vegetativae, genannt wird. Es besteht aus mehr grauer u. weicherer Substanz, als d. willkührliche Nervensystem, seine Verbreitung, welche nicht von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte ausgeht, geschieht nicht baumförmig, sondern netzartig (mit vielen eingestreuten Knoten) u. seine Anordnung ist nicht so symmetrisch. Er zerfällt ebenfalls in einen Central- u. peripherischen Theil.

1. Centraltheil des Gangliensystems.

Als solcher ist d. Ganglienkette, Gränzstrang, Knotentheil, pars gangliosa, anzusehen, d. s. 2 Stränge, an welchen in Zwischenräumen 24—25 Knoten (welche Nervenfäden ausstrahlen) angereiht sind u. von denen an d. vordern Fläche der Wirbelsäule an jeder Seite einer liegt. Ein jeder solcher Strang reicht nach oben bis in d. Schädelhöhle u. nach unten bis zum Steißbeine, wo er mit d. andern im ganglion coccygeum zusammenfließt; jeder zerfällt in d. pars cephalica, cervicalis, thoracica, lumbalis u. sacralis.

2. Peripherischer Theil des Ganglionnervensystems, (pars plexuosa).

Er wird von den, sich meist netzförmig verbreitenden Nerven gebildet, die aus den, d. Stelle kleiner Gehirne vertretenden Ganglien des Gränzstranges ausstrahlen. Es sind entweder

solche: 1) die mit Nerven des animalen Nervensystems Verbindungen eingehen; 2) d. Zusammenhang zwischen den einzelnen Knoten des sympathicus bewirken; 3) zu d. unwillkührlichen Muskeln treten, u. 4) d. Gefäße umstricken u. sich mit diesen zu d. Organen des vegetativen Lebens begeben.

Nerven, nervi,

d. s. lange, dünne, weiche, weiße u. durch d. ganzen Körper baumförmig od. netzartig verbreitete Fäden, welche d. peripherischen Theil des willkührlichen u. unwillkührlichen Nervensystems bilden u. d. Leiter zwischen Peripherie u. Centrum sind. Ein jeder Nerv besteht aus kleinern u. größern parallel neben einander liegenden Bündeln, fasciculi, von denen sich ein jedes in einzelne Fäden, fibrae nerveae, zerlegen läßt, welche wiederum aus feinern Fäserchen, Primitivfasern, fibrillae (s. S. 207), zusammengesetzt sind. D. ganze Nerv ist von d. vagina nervi umgeben, seine kleineren Portionen aber vom Neurilem (s. S. 208).

a. Ursprung der Nerven. Die Stelle, an welcher ein Nerv seinen Centraltheil verläßt, heißt: d. Abtretungsstelle; hingegen die, bis zu welcher man d. Nervenfäden (Wurzeln, radices) in d. Centralorgan hinein verfolgen kann: d. Ursprung od. centrale Ende des Nerven. Dieses letztere scheint immer mit d. grauen Nervensubstanz zusammenzuhängen.

b. Verbreitung der Nerven. Die nervi cerebro-spinales verbreiten sich baumförmig (ramificatio), indem sich d. Hauptstamm, in Aeste u. dieser wieder in kleinere Zweige u. Aestchen spaltet. Diese Verzweigung geschieht meist unter spitzigen Winkeln; hierbei theilen sich nur Nervenbündel u. Fäden, nie aber d. Primitivfasern, u. es findet nur eine Veränderung in d. Vertheilung der im Stamme liegenden Fasern statt. D. Primitivfasern laufen also ununterbrochen von ihrem Ursprunge im Centrum bis zu ihrem Ende an d. Peripherie fort, so daß diesem peripher. Ende nur eine einzige Stelle im Centralorgan entsprechen muß. Es kann deßhalb d. Nervensystem, nicht wie d. Gefäßsystem, nach d. Peripherie hin an Masse zunehmen; d. scheinbare Zunehmen rührt nur von d. Scheiden her.

c. Verbindungen der Nerven unter einander. Hierbei geschieht nicht etwa eine Verschmelzung des Nervenmarks, sondern es treten nur d. Fasern des einen Nerven in d. Scheide des andern über. Es giebt folgende:

1) Nervenanastomose, Schlinge, communicatio s.

anastomosis nervorum, geschieht durch d. Verb. zweier Nerven unter einem Winkel oder Bogen.

2) Nervengeflecht, plexus nervosus, ist eine mehrfach verzweigte Anastomose, zwischen mehreren Aesten eines od. verschiedener Nerven. Ein jeder in d. Geflecht eintretende Nerv nimmt hier Fasern von d. benachbarten zum Geflechte gehörenden Nerven auf, so daß zuletzt jeder Nerv bei seinem Austritt aus d. Geflechte Fäden von allen denjenigen Nerven enthält, die in d. plexus eintraten. Es versteht sich aber, daß im Ganzen ebensoviel Primitivfasern wieder aus d. Geflechte austreten, als eintraten, wohl kann aber ein Nerv bei seinem Austritte mehr Fasern enthalten, als bei seinem Eintritte.

3) Nervenknoten, ganglion nervosum, ist eine röthliche, plattrundliche Anschwellung, entweder an einem einzelnen Nerven (g. simplex), od. zwischen mehrern (g. compositum), in welchem d. eintretenden Nervenfäden, nachdem sie ihre Hülle an d. gemeinschaftliche feste, zellige Hülle des Knotens abgegeben haben, ein dichtes, netzartiges Geflecht bilden, in dessen Maschen eine eigenthümliche, grauröthliche, pulvöse Masse (Ganglienmasse) angehäuft ist. Sie soll aus Zellgewebe, vielen kleinen Blutgefäßen, Nervenkügelchen (Ganglienkugeln) u. Fettbläschen bestehen u. nicht in allen Ganglien dieselbe sein. Nach Ehrenberg bestehen d. Ganglien aus einer Anhäufung von stärkern cylindrischen Nervenröhren u. varikösen Hirnröhren, die in ein zartes Blutgefäßnetz eingeschlossen sind, zwischen dessen Maschen größere Körnchen erscheinen. Wie sich d. ein- u. austretenden Nerven in d. Ganglien verhalten, ist noch unentdeckt.

d. Endigungen der Nerven. Man giebt diese verschieden an, u. wahrscheinlich sind sie es auch. Nach Einigen hören sie mit freien Enden auf, nach Andern mit Schlingen u. Netzen. Die neuesten Untersuchungen von Burdach jun. ergeben, daß d. Nerven, mit Ausnahme der reinen Sinnesnerven, welche an ihrem periphér. Theile ein feinstes Geflecht bilden u. sich in ihre feinsten Elementartheile auflösen, eigentlich gar kein peripherisches Ende haben, sondern daß an d. Peripherie ihr centrifugaler Theil ohne Abgränzung wieder in d. centripetalen übergeht.

Cerebro-Spinal-Nervensystem.

Centraltheile (d. Gehirn u. Rückenmark).

I. Gehirn, encephalon.

Das Gehirn ist eine halbeiförmige, aus Neurine (im Centrum aus weißer, an d. Peripherie aus grauer Nervensubstanz) be-

stehende Masse ($3\frac{1}{2}$—4 Pfd. schwer), welche in einem von 3 concentrisch um einander herum liegenden Häuten gebildeten Sack eingeschlossen, in d. Schädelhöhle liegt, u. im Innern 4 zusammenhängende Höhlen verbirgt. Es zerfällt: in d. große Gehirn, cerebrum, kleine Gehirn, cerebellum, u. in d. Mittelgehirn, mesencephalon.

1) Großes Gehirn, cerebrum, von halbeiförmiger Gestalt, beträgt 7 Achtel der ganzen Gehirnmasse u. liegt vor u. über d. cerebellum u. mesencephalon, mit seiner Basis in d. vordern u. mittlern Schädelgrube u. auf d. Hirnzelte. Es wird vorn, oben u. hinten durch eine in d. Mitte verlaufende, tiefe Längenspalte, scissura longitudinalis cerebri (s. incisura pallii) in 2 einander ganz gleich gebildete Seitenhälften, hemisphaeria cerebri, getheilt, von denen eine jede hauptsächlich aus d. Hirnstiele (pedunculus cerebri), Hirnganglien (corp. striatum u thalamus nervor. optic.), d. markigen Centralmasse (centrum semiovale) u. aus grauen, sich an d. Oberfläche in darmähnlichen Windungen, gyri, Randwülste, zeigenden Wülsten besteht, u. in ihrem Innern einen ventriculus lateralis birgt. In d. Mittellinie zwischen beiden Hemisphären befinden sich unpaare Organe, welche theils mit diesen verschmelzen (Commissuren), theils als mehr selbstständige Organe auftreten. Es sind: corp. callosum, septum pellucidum, fornix, commissura anterior, mollis u. posterior, gl. pinealis, substantia perforata media, tuber ciner., infundibulum, gl. pituitaria, chiasma nerv. optic. Zwischen diesen Theilen befindet sich d. 3. Ventrikel. — An d. untern Fläche jeder Hemisphäre befindet sich vorn eine quere, in d. Richtung des kleinen Keilbeinflügels verlaufende Spalte, fossa Sylvii, d. Thal, welche in ihrer Tiefe d. insula zeigt u. d. Hemisphäre unten u. außen in einen vordern u. hintern Lappen theilt, von denen d. hintere wieder in 2 Portionen zerfällt, so daß man an jeder Hemisphäre einen lobus anterior, medius u. posterior hat.

2) Kleines Gehirn, cerebellum, liegt unter d. hintern Lappen des großen Gehirns (durch d. tentorium von diesen getrennt), in d. hintern Schädelgrube, über u. hinter d. pons u. medulla oblongata, u. ist durch crura mit d. corp. quadrigemin., pons u. medulla oblongata verbunden. Es hat d. Gestalt eines querliegenden Ellipsoids, dessen vorderer u. hinterer Umfang eingebogen ist; es zerfällt: in einen mittlern Theil, d. Wurm, vermis, (unter welchem d. 4. Hirnhöhle liegt) u. in 2 Seitentheile, hemisphaeria cerebelli. Durch eine horizontale Querfurche, sulcus transversus Reilii, sind diese Theile in eine obere u. untere Hälfte getheilt. Der halbmondförmige Ausschnitt am vordern Rande, incisura semilunaris s. marginalis anterior, umfaßt d. corp. quadrigemina, d. hintere Ausschnitt nimmt d. falx cerebelli auf. D. Oberfläche des cerebellum hat viele quere Einschnitte u. es sieht deshalb wie aus übereinander liegenden Blättern zusammengesetzt aus.

3) Mittelgehirn, mesencephalon, besteht aus Theilen (Ver-

bindungstheile), welche d. große u. kleine Gehirn u. d. Rückenmark mit einander verbinden. Es sind: d. medulla oblongata, d. pons Varolii u. corpora quadrigemina.

A. Theile an der Basis des Gehirns:

a. Verbindungstheile an d. Basis:

1) *Medulla oblongata*, d. verlängerte Mark, d. i. das obere kegelförmig angeschwollene Ende des Rückenmarks, welches unter d. kleinen Gehirn, vom foramen magnum bis zur Mitte des clivus hinauf liegt, wo es an d. pons Varolii stößt. Es besteht fast ganz aus weißer Substanz u. ist durch eine vordere u. hintere Längenspalte in 2 Hälften getheilt. An jeder sind 3 Anschwellungen zu bemerken, nämlich: d. corpus pyramidale, olivare u. restiforme.

a) Corpora pyramidalia, vordere Pyramiden, liegen, nur durch d. vordere Spalte geschieden, dicht an einander; d. innern Fasern derselben durchkreuzen sich an ihren untern schmalen, in d. Rückenmark übergehenden Enden (decussatio), am obern Ende gehen ihre Fasern durch d. pons in d. Hirnschenkel über.

b) Corpora olivaria, olivae, Olivenkörper (s. crura medullae oblongatae ad corpora quadrigemina); ein jeder liegt nach außen neben d. Pyramide, zwischen dieser u. d. folg. Körper (durch äußern u. innern Hülsenstrang von ihnen getrennt). Sie werden äußerlich von einer dünnen Markschicht gebildet, im Innern befindet sich eine graue, zackige, mit weißer Substanz gefüllte Blase, d. corpus rhomboideum s. dentatum olivae, Olivenkern.

c) Corpora restiformia, crura cerebelli inferiora s. ad medullam oblongatam, strangförmige Körper, liegen neben d. hintern Rückenmarksspalte u. treten divergirend nach oben ins kleine Gehirn ein, den crura cerebelli ad corp. quadrigemina entgegen, so daß sie zur Bildung der 4. Hirnhöhle beitragen.

2) *Pons Varolii s. protuberantia annularis*, Brücke, Hirnknoten, abgerundet, 4eckig, liegt von d. Mitte des clivus bis zu d. process. clinoid. poster. hinauf, über u. vor d. medulla oblongata, unter d. corp. quadrigemina u. großen Gehirne, vor d. kleinen Gehirne (in einer Vertiefung desselben). An d. untern od. vordern convexen Fläche ist ein Längeneindruck von d. art. basilaris, d. obere bildet den Boden des 4. Ventrikels; d. hintere Rand stößt an d. corpora pyramidal. u. olivar. der medulla oblongata, aus d. vordern Rande treten d. crura cerebri, aus d. seitlichen Rändern d. crura cerebelli ad pontem hervor. Die Brücke besteht aus abwechselnden Lagen grauer u. weißer Substanz, aus Längenfasern, die von d. corp. pyramidal. in d. Hirnschenkel u. von d. corp. olivar. zu d. corp. quadrigem. treten, u. aus Querfasern, die von einer Hemisphäre des kleinen Gehirns durch d. crura cerebelli u. pons zur andern laufen.

b. Theile an d. Basis des großen Gehirns (von hinten nach vorn in d. folg. Ordnung):

1) *Crura s. pedunculi cerebri*, Hirnschenkel, Hirnstiele, d. s. 2 rundliche, weiße Stränge, welche vom obern vordern Rande des pons, divergirend sich schräg nach oben, vorn u. außen zu d. Hemisphären erstrecken. Das vordere dickere Ende wird, ehe es in d. Markkörper der Hemisphäre eintritt, vom tractus nerv. optic. umschlungen; s. obere Fläche verschmilzt mit d. Sehhügel, corp. striatum, d. corp. quadrigemin. u. d. obern Schenkeln des cerebellum. Zwischen beiden Hirnschenkeln ist eine Längenfurche, welche durch d.

2) *Substantia perforata media, basis ventriculi* 3., graue Siebplatte, ausgefüllt ist, welche hinten an d. pons, vorn an d. corp. mammillar. u. d. tuber ciner. stößt u. d. hintern Theil des Bodens der 3. Hirnhöhle bildet.

3) *Corpora mammillaria s. candicantia, bulbi fornicis*, Markkügelchen, welche äußerlich weiße, innerlich graue Substanz enthalten, an ihrer innern Fläche mit einander verschmolzen sind u. d. absteigenden Schenkeln des fornix ihren Ursprung geben.

4) *Tuber cinereum*, grauer Höcker, eine graue dünne Platte vor d. corp. mammillar., hinter d. chiasma, unter d. commissura anterior u. zwischen d. tractus nerv. optic., welche d. vordern Theil des Bodens der 3. Hirnhöhle bildet. Nach vorn u. unten verlängert sich d. tuber in d.

5) *Infundibulum*, Trichter, d. i. ein hohler kegelförmiger Zapfen, an dessen unterm dünnen u. soliden Ende d.

6) *Glandula pituitaria s. hypophysis cerebri*, Hirnanhang, Schleimdrüse, anhängt. Sie liegt in d. Grube der sella turcica u. besteht aus einem vordern größern, bohnenförmigen Läppchen u. einem hintern rundlichen.

7) *Chiasma nervorum opticorum*, Sehnerven-Kreuzigung, ein länglich 4eckiger platter Knoten, welcher vor d. tuber ciner., hinter d. lamina cibrosa liegt u. an seinem vordern Rande, aus welchem d. Sehnerven hervorgehen, durch d. lamina terminalis mit d. commissura anterior zusammenhängt. Er wird durch d. decussatio der innern Fasern der beiden

8) *Tractus nervorum opticorum*, Sehstreifen, gebildet, von welchen sich ein jeder vom chiasma aus, anfangs an d. äußern Seite des tuber ciner. nach hinten u. außen wendet, sich dann um d. vordere Ende des Hirnschenkels bogenförmig nach innen u. vorn herumschlingt u. in d. Sehhügel, Vierhügel u. corp. geniculat. verliert. Dieser tractus ist noch nicht Nerv, da ihm d. Neurilem fehlt.

9) *Lamina cribrosa cerebri s. substantia perforata anterior*, vordere Siebplatte, d. i. das von vielen Löcher-

chen durchbohrte Markblatt vor d. chiasma, von welchem der nerv. olfactor. entspringt.

c. Theile im Mittelpunkte des großen Gehirns:

1) *Corpus callosum, trabs cerebri, commissura magna*, Balken, Hirnschwiele, d. i. ein länglicher, platter, weißer, aus Querfasern u. senkrecht stehenden Blättern zusammengesetzter Strang, welcher sich von vorn nach hinten erstreckt u. auf d. Boden der d. Hemisphäre trennenden Längenspalte zuerst sichtbar wird. Man unterscheidet an ihm: d. Körper od. Stamm, truncus corp. callosi, d. mittlern Theil mit d. chorda longitudinalis Lancisii s. raphe u. d. striae transversales Willisii; — d. Balkenknie, genu corp. callosi, d. vordere Ende, welches sich umrollt u. in den nach unten u. hinten gerichteten Balkenschnabel übergeht, der gegen d. commissura anterior gerichtet ist; — d. Balkenwulst, splenium corp. callosi, d. hintere, freie u. dicke Ende, welches an d. monticulus cerebelli stößt, nach unten auf d. beiden Schenkeln des fornix aufliegt (auf d. lyra s. psalterium) u. d. corp. quadrigem. u. gl. pineal. bedeckt.

2) *Fornix*, Gewölbe, Bogen, d. i. ein länglicher, gebogener vorn u. hinten in 2 Schenkel gespaltener, weißer Strang aus Längenfasern, welcher unter d. corp. callosum, in derselben Richtung wie dieses verläuft. Man unterscheidet an ihm: d. Körper, d. mittlern, 3seitigen Theil, welcher zwischen d. Sehhügeln u. zum Theil auf diesen liegt, zum Theil d. Dach der 3. Hirnhöhle bildet; — d. hintern Schenkel, welche unter d. Balkenwulste sich divergirend nach unten u. außen schlagen u. in d. pedes hypocampi übergehen. Zwischen beiden ist ein 3eckiges dünnes Markblättchen, d. lyra s. psalterium, Leyer, ausgespannt; — d. vordern Schenkel, columnae fornicis, schlagen sich um d. vordern Enden der Sehhügel herum, zwischen sich u. diesen eine halbmondförmige Lücke, foramen Monroi, lassend, biegen sich dann hinter d. commissura anterior nach unten u. durch d. Sehhügel nach außen (als aufsteigende Wurzeln) zu d. corp. mammillaria, aus denen Bündel (absteigende Wurzel) wieder in d. Sehhugel zurücklaufen.

3) *Septum pellucidum*, durchsichtige Scheidewand, 2 dünne, senkrechte, d. ventriculus septi pellucidi zwischen sich lassende Blätter, welche zwischen corp. callosum u. fornix ausgespannt, eine Scheidewand zwischen d. vordern Theilen beider Seitenventrikel bilden. Sie ist vorn am höchsten, nimmt nach hinten an Höhe ab u. endigt spitz, weil sich d. Balken u. d. Gewölbe nach hinten einander immer mehr nähern.

4) *Glandula pinealis, conarium*, Zirbel, Zirbeldrüse, ein ovales, röthlich graues, weiches Körperchen, welches unter d. Leyer u. d. Balkenwulste, auf d. corp. quadrigemina, hinter d. 3. Hirnhöhle, zwischen d. hintern Enden d. Sehhügel liegt u. mehrere rundlicheckige, gelbe Körnchen, d. Hirnsand, acervulus, (aus phosphors. Kalk u. Talk, Eiweiß) enthält. Sie hängt durch d. crura s. pedunculi conarii mit d. Sehhügeln zusammen.

5) *Corpora s. eminentia quadrigemina s. bigemina, pons Sylvii,* Vierhügel, bilden d. obersten Theil des mesencephalon u. einen rundlichen, an seiner obern freien, gegen d. Balkenwulst u. d. Lyra gerichteten Fläche mit 4 Hügelchen (2 colliculi anteriores s. nates u. 2 posteriores s. testes) versehenen Körper, welcher im Ausschnitte des Hirnzeltes vor d. Wurme des cerebellum, unter d. Balkenwulste, auf d. Hirnschenkeln u. vordern Theile der obern Fläche des pons Varolii, hinter d. 3. Hirnhöhle u. d. Sehhügeln seine Lage hat. Auf seinen vordern Hügeln ruht d. Zirbeldrüse, vorn hängt er mit d. Sehhügeln u. commissura posterior zusammen, hinten durch d. crura cerebelli ad corpora quadrigemina s. superiora mit d. kleinen Gehirn.

d. Hirnhöhlen, nebst ihren Theilen:

1) Seitliche Hirnhöhlen, *ventriculi laterales s. tricornes cerebri.* In jeder Hemisphäre des großen Gehirns findet sich eine solche Lförmige Höhle, deren Dach (centrum semiovale Vieussenii) in gleicher Höhe mit d. corp. callosum liegt u. von dessen Querfasern gebildet wird. Beide Seitenhöhlen sind nur durch d. septum pellucidum u. d. fornix von einander geschieden u. vom plexus choroideus lateralis ausgefüllt. Man unterscheidet an jedem Seitenventrikel folg. Theile:

a. *Cella lateralis*, d. mittlere Raum od. d. eigentliche Seitenkammer; sie ist länglich u. läuft nach außen, wo d. Boden u. d. Dach zusammenstoßen, in einen Winkel aus, dagegen wird sie nach innen, gegen d. Scheidewand (septum pellucid. u. fornix) hin immer tiefer, weil d. Boden (d. i. Sehhügel u. corp. striatum) dahin abhängig ist. Nach vorn verlängert sie sich in d. cornu anterius, nach hinten in d. cornu posterius u. descendens. Auf ihrem Boden zeigt sich:

a) Corpus striatum s. ganglion cerebri anterius, gestreifter Körper, Streifenhügel, ein keulenförmiger, vorn dicker, nach hinten spitz zulaufender, aus abwechselnden Lagen grauer u. weißer Substanz gebildeter Körper, welcher vor d. Sehhügel liegt u. in d. cornu anterius herabreicht. Sein äußerer Theil heißt d. Linsenkern, nucleus lentiformis.

b) Thalamus nervi optici s. ganglion cerebri posterius, Sehhügel, liegt hinter d. corp. striatum u. sieht nur mit seiner obern gewölbten Fläche in d. Seitenventrikel, d. untere Theil seiner innern u. senkrecht liegenden Fläche bildet d. Seitenwand des 3. Ventrikels. D. hintere Theil desselben liegt unter d. hintern Schenkel des fornix, giebt ein crus ad glandulam pinealem ab, verbindet sich mit d. corp. quadrigemina (d. corpus geniculatum internum bildend) u. schlägt sich dann (d. corp. geniculatum externum bildend) nach unten, um in d. tractus opticus überzugehen. D. Sehhügel sitzt wie ein Knopf auf d. obern Fläche des Hirnschenkels.

c) Stria cornea s. terminalis, centrum semicirculare Vieusenii, Hornstreifen, ein bandartiger weißer Streif, welcher sich zwischen d. corp. striatum u. thalamus hinzieht u. d. obere Rand eines von d. Hirnschenkel aufsteigenden Markblattes ist.

d) Foramen Monroi, ist eine halbmondförmige Lücke zwischen d. vordern Schenkel des fornix u. vordern Theile des Sehhügels, welche die Seitenventrikel unter einander u. mit d. 3. verbindet.

b. *Cornu anterius*, d. vordere Horn des Seitenventrikels, erstreckt sich von d. cella lateralis vorwärts in d. vordern Gehirnlappen. Sein Dach u. vordere Wand bildet d. corp. callosum, d. innere Wand des septum pellucid., d. hintere u. äußere d. vordere kolbige Ende des corp. striatum.

c. *Cornu posterius*, geht von d. cella lateralis in d. hintern Hirnlappen u. bildet einen nach außen converen, nach innen concaven Raum, der vorn mit d. cornu descendens zusammenhängt u. an seiner innern Wand d.

a) Pes hippocampi minor s. calcar avis, kleinen Seepferdfuß, Vogelklaue, hat, d. i. ein weißer länglicher, durch 2 longitudinale Kerben in 3 fingerförmige Erhabenheiten getheilter Vorsprung, in welchem sich d. Fasern des Balkens u. fornix endigen.

d. *Cornu descendens s. inferius*, ist länglich, bogenförmig u. erstreckt sich vom hintern äußern Ende der cella hinter d. Sehhügel u. Hirnschenkel hinweg nach unten u. vorn in d. mittlern Hirnlappen. Auf d. Boden desselben befindet sich:

a) Pes hippocampi major, hippocampus, cornu ammonis, großer Seepferdfuß, ein weißer, nach d. Horne gekrümmter, cylindrischer Wulst, welcher an seinem innern concaven Umfange mit einem 3seitigen, scharfen, sichelförmigen Rande, d. Saum, taenia s. fimbria, versehen ist, d. i. die Fortsetzung des crus posterius fornicis. Von d. fimbria bedeckt, liegt an d. innern Seite des Ammonshorns d. gezahnte Leiste, fascia dentata, d. i. der innere Rand der innersten grauen Schicht des cornu ammonis.

2) Dritte Hirnhöhle, *ventriculus tertius cerebri*;

eine schmale, nach hinten sich etwas erweiternde, in d. Mittellinie des großen Gehirns zwischen d. beiden Sehhügeln liegende Spalte, deren Dach vom fornix u. psalterium, d. Seitenwände von d. innern Flächen der thalami optici, d. vordere Wand von d. crura anteriora fornicis, commissura anterior u. lamina terminalis, d. hintere Wand von d. commissura posterior u. corp. quadrigemina, d. Boden von d. substantia perforata media, corp. mammillar. u. tuber cinereum gebildet wird. Quer durch d. Mitte der Höhle erstreckt sich d. commissura mollis, von vorn nach hinten dicht unter d. Dache hinweg d. plexus choroideus tertius (s. pia mater), welcher durch d. Vereinigung der plex. choroid. laterales entsteht u. über d. Vierhügel hinweg mit d. Gefäßhaut des kleinen Gehirns zusammentritt. Vorn u. oben hängt d. 3. Hirnhöhle durch d. foramen Monroi mit d. beiden Seitenventrikeln zusammen; von ihrem Boden aus führt d. aditus ad infundibulum

durch d. tuber ciner. zum Trichter; an d. hintern Wand zeigt sich d. aditus ad aquaeductum Sylvii.

a. *Commissura anterior*, ein plattrundlicher Strang, welcher quer aus einer Hemisphäre (mittlern Lappen) in d. andere tritt u. an d. vordern Wand des 3. Ventrikels, vor d. auseinander weichenden vordern Schenkel des fornix liegt.

b. *Lamina terminalis*, graue Endplatte, welche von d. commissura anterior vor d. columnae fornicis zum chiasma senkrecht herabhängt u. in d. tuber ciner. übergeht.

c. *Commissura mollis*, zieht sich brückenartig, von einem Sehhügel zum andern, quer durch d. Mitte des 3. Ventrikels, u. scheidet diesen in einen obern größern u. untern kleinern Raum.

d. *Commissura posterior*, ein runder, gekrümmter, querliegender Strang an d. hintern Wand des 3. Ventrikels, welcher d. Sehhügel mit einander u. mit d. corp. quadrigemina u. glandula pinealis vereinigt.

3) *Aquaeductus Sylvii*, Wasserleitung, d. i. ein 3seitiger Kanal, welcher d. 3. Hirnhöhle mit d. 4. vereinigt u. sich von seinem Eingange (aditus ad aquaeductum Sylvii an d. hintern Wand des 3. Ventrikels), unter d. glandula pinealis u. corp. quadrigemina, über d. Hirnschenkel u. substantia perforata media hinweg nach hinten u. unten zum obern Ende der 4 Hirnhöhle hinzieht.

4) Vierte Hirnhöhle, *ventriculus quartus s. cerebelli*, befindet sich in d. Mittellinie des Gehirns, zwischen cerebellum u. mesencephalon. Es ist eine rautenförmige Höhle, welche unten u. oben enger, in d. Mitte nach beiden Seiten erweitert ist; ihr Boden wird oben von d. obern Fläche des pons Varolii u. unten vom sinus rhomboideus (s. calamus scriptorius) medullae oblongatae gebildet; d. Dach bildet d. untere Fläche des Wurms (mit: d. Giebel, d. i. ein nach hinten u. oben eindringender Winkel, d. Markfegeln, d. uvula, nodulus u. tonsillae), d. Seitenwände unten d. divergirenden corpora restiformia, oben d. crura cerebelli ad corpora quadrigemina. Das obere Ende hat eine Oeffnung, die in d. aquaeductus Sylvii u. durch diesen zum 3. Ventrikel leitet; am untern Ende ist d. Spalt zwischen cerebellum u. medulla oblongata, durch welche d. plexus choroideus quartus zur 4. Hirnhöhle tritt.

Theile des kleinen Gehirns.

a. Theile an den Hemisphären:

Jede Hemisphäre zerfällt durch d. sulcus transversus s. horizontalis magnus in eine obere u. eine untere Hälfte, u. zeigt Lappen, Schenkel u. einen Markkörper.

1) Lappen an d. obern Hälfte der Hemisphären:

a) Lobus anterior superior s. quadrangularis, bildet d. vordern u. größern Theil der obern Fläche.

b) Lobus superior posterior s. semilunaris superior, umgibt d. hintern Rand des vorigen bogenförmig u. liegt gleich über d. Horizontalfurche.

2) Lappen an d. untern Hälfte der Hemisphären:

c) Lobus inferior posterior s. semilunaris inferior, liegt unter d. vorigen Lappen, von ihm durch d. Horizontalfurche geschieden.
d) Lobulus teners. inferior medius, wird auch als unterster Theil des vorigen Lappens angesehen, u. liegt zwischen diesem u. d. folg.
e) Lobulus biventer s. cuneiformis s. inferior anterior, ist keilförmig u. hat an seiner innern Seite d.
f) Tonsilla, lobulus spiralis s. inferior internus, Mandel, welche hinter d. corp. restiforme, zwischen diesem u. d. lobulus biventer liegt.
g) Flocullus, Flocke, d. kleinste Lappen, zackig u. zwischen d. tonsilla, medulla oblongata u. crus cerebelli ad pontem liegend. Er hängt mit d. hintern Marksegel zusammen.

3) Schenkel des kleinen Gehirns, *crura cerebelli* (3 Paare):

a) Crura cerebelli lateralia s. ad pontem, sind d. stärksten u. erstrecken sich aus d. Hemisphären nach vorn u. innen zum Seitenrande der Brücke, durch welche sie mit Querfasern hindurchlaufen.
b) Crura cerebelli superiora s. ad corpora quadrigemina, laufen aus d. Hemisphären convergirend nach oben u. vorn zu d. hintern Paare der Vierhügel; durch d. valvula cerebelli anterior sind sie unter einander verbunden.
c) Crura cerebelli inferiora s. ad medullam oblongatam s. corpora restiformia, gehen von d. Hemisphären convergirend nach unten u. hinten in d. verlängerte Mark über.

4) Markkörper der Hemisphäre, *corpus medullare*, bildet d. Innere der Hemisphäre u. hängt mit d. Schenkeln zusammen. In seinem innern vordern Theile liegt d. länglich plattrunde Kern, corpus ciliare s. rhomboideum, nucleus cerebelli, eine Markmasse mit höckeriger Oberfläche u. einer Schicht grauer Substanz umgeben. Durch d. vielen von außen eindringenden bald tiefern, bald seichtern Einschnitte ist d. Markkörper in viele Blättchen u. Läppchen gespalten, welche an ihrer Oberfläche mit grauer Substanz umgeben sind. Diese baumförmige Vertheilung des Markkörpers, welche man deutlich auf einem Längendurchschnitte sehen kann, heißt arbor vitae.

b. Theile am Wurme des kleinen Gehirns.

Der Wurm, vermis, d. i. der mittlere Theil des kleinen Gehirns, wird durch d. Horizontaleinschnitt ebenfalls in eine obere

(Oberwurm) u. eine untere Hälfte (Unterwurm) gespalten, unter letzterm findet man d. Hirnklappen.

1) Oberwurm, *vermis cerebelli superior*, liegt in d. Mitte der obern Hälfte des kleinen Gehirns zwischen d. lobus superior anterior u. posterior. An ihm ist zu bemerken:
   a) Lobulus centralis, d. Centrallappchen, d. i. seine vorderste kleinste Abtheilung, über d. vordern Hirnklappe u. dicht hinter d. corp. quadrigemina.
   b) Mons s. monticulus cerebelli, d. Berg, d. größte Theil des Oberwurms, dessen vorderer höchster Theil d. Gipfel, cacumen, u. d. hintere abhänaige, declive heißt.
   c) Folium cacuminis s. commissura tenuis, Wipfelblatt, ein dünnes einfaches Blatt, welches in d. incisura marginalis posterior, zwisch⸗n d. beiden lobi superiores posteriores liegt.

2) Unterwurm, *vermis cerebelli inferior*, liegt zwischen d. untern Lappen beider Hemisphären, hinter u. über d. medulla oblongata u. pons, in d. vallecula, Thal (s. scissura longitudinalis cerebelli). Er besteht aus Theilen, die von hinten nach vorn in d. folg. Ordnung liegen:
   a) Tuber valvulae, Klappenwulst (s. commissura brevis lobor. infer. poster.), liegt im hintern Ausschnitte unter d. Wipfelblatte.
   b) Pyramis vermis, Wurmpyramide, ist d. mittelste, breiteste u. erhabenste Theil des Unterwurms, welcher d. beiden lobi biventres mit einander verbindet.
   c) Uvula vermis, Zapfen, liegt vor d. Basis d. Pyramide, zwischen d. Mandeln.
   d) Nodulus Malacarne, Knötchen, bildet d. vordere, rundliche Ende des Unterwurms, welches die flocculi mittels d. hintern Hirnklappe mit einander vereinigt.

3) Hirnklappen, Marksegel, *valvulae cerebelli s. vela medullaria*, sind dünne Markblätter unterhalb des Wurmes.
   a) Valvula cerebelli anterior, vordere Hirnklappe, liegt unter d. Centrallappen u. ist über d. obern Theile des 4. Ventrikels zwischen d. crura cerebelli ad corp. quadrigem. ausgespannt. Nach vorn hängt sie mit d. Vierhügeln (durch frenulum) zusammen, hinten geht sie oberhalb des Knötchens in d. Unterwurm ein u. bis zu d. Klappenwulste, so daß sie d. vordere Gränze zwischen Ober⸗ u. Unterwurm bildet.
   b) Velum medullare posterius, hinteres Marksegel, ist mit seiner Mitte mit d. hinter ihm liegenden nodulus verschmolzen u. geht von hier nach beiden Seiten, halbmondförmig gestaltet, nach vorn u. außen zu d. flocculis. Sein unterer, schräg nach vorn gerichteter concaver Rand hängt frei am Dache der 4. Hirnhöhle; sein hinterer oberer Rand fließt mit d. hintern Rande der vordern Hirnklappe zusammen. Dieses velum liegt unter dem nidus hirundininus, Schwalbenneste, u. über d. obern Fläche der Mandel.

Gefäße des Gehirns.

Arterien erhält d. Gehirn sehr viele u. große, die vorher nicht viel Zweige abgeben u. alle durch zahlreiche Krümmungen ihren Zutritt zum Gehirn verzögern, sich dann an d. Oberfläche desselben netzartig ausbreiten u. erst, nachdem d. größern Aeste sich schnell in d. kleinsten Zweige zertheilt haben, ins Gehirn eintreten (s. S. 209). Diejenigen Arterien, welche an d. Oberfläche zwischen d. Windungen verlaufen, schicken ihre Aeste nur in d. Rindensubstanz, dagegen versehen die in d. Ventrikel eindringenden Arterien nur d. Marksubstanz mit Zweigen, so daß also d. beiden Gehirnsubstanzen ganz unabhängig von einander ernährt werden. Innerhalb der Hirnventrikel breiten sich d. Arterien in franzenartigen Fortsätzen der pia mater aus u. bilden so d. Adernetze, Gefäßgeflechte, plexus choroidei (laterales, tertius u. quartus).

a. Arterien des großen Gehirns sind Zweige der carotis interna u. vertebralis, nämlich:

1) Art. corporis callosi, Balkenp. (s. S. 163), giebt Zweige zu: nerv. optic. u. olfactor., chiasma, corp. mammillar., durch lamina cribrosa anter. zu corp. striatum, corp. callos., vordern Hirnlappen. Ihr

a) Ramus communicans anterior giebt Zweige zu: septum pellucid., commissura anter., lamina terminal., columnae fornicis u. 3. Hirnhöhle.

b) Ram. communicans posterior, zur Bild. des circulus arteriosus Willisii, giebt Zw. an: chiasma, infundibulum, gl. pituitar., tuber ciner., pedunculi cerebri, corp. mammillar. u. Boden des 3. Ventrikels.

2) Art. fossae Sylvii, Inselp. (s. S. 164), schickt Zw. zu: corp. striat., stria cornea, ins cornu descendens des Seitenventrikels zum plex. choroid. lateral., zum mittlern u. vordern Hirnlappen.

3) Art. choroidea, Adernetzp. (s. S. 163), versieht mit Zw.: d. Hirnschenkel, corp. mammillar., Boden des 3. Ventrikels, u. tritt in d. plex. choroid. lateral.

4) Art. profunda cerebri, tiefe Hirnp. (s. S. 165), geht zu: d. hintern Hirnlappen, Sehhügel, Zirbel, Vierhügel, Balkenwulst, taenia.

b. Arterien des kleinen Gehirns (s. S. 165), sind Zweige der art. vertebralis.

1) Art. cerebelli inferior, für d. Mandeln, Unterwurm, innere Fläche der untern Lappen u. d. Ciliarkörper der Hemisphären.

2) Art. cerebelli media; für d. untere Fläche der Hemisphären; tritt in d. Horizontalspalte.

3) Art. cerebelli superior, für d. crura cerebelli ad corp. quadrigem., d. obern Theil des cerebellum, Vierhügel, Zirbel, d. obern Theil des 4. Ventrikels.

Venen hat man im Innern d. Hirnsubstanz noch nicht mit Bestimmtheit nachweisen können; es scheint als ob d. Haargefäße erst bei ihrem Zurücktreten in d. Gefäßhaut in Venen übergingen. Sie entstehen entweder an d. centralen (vv. internae, aus d. Höhlen) od. peripherischen Oberfläche (vv. externae), begleiten d. Arterien nicht, sondern wenden sich mehr nach außen zur dura mater, wo sie in deren Blutleiter, sinus, eintreten.

a. Innere Venen des großen Gehirns, sind:
   1) Ven. choroidea, Adernetzv., entspr. aus d. Theilen im cornu descendens des Seitenventrikels u. läuft im plex. choroid. lateral. vorwärts, um sich mit d.
   2) Ven. corporis striati (aus d. Sehhügel u. Streifenkörper) am foramen Monroi zur
   3) Ven. magna Galeni zu vereinigen, welche im plex. choroid. tertius hinterwärts läuft, sich bisweilen mit derselben Vene der andern Seite in einen Stamm vereinigt u. in d. sinus quartus eintritt.

b. Aeußere Venen des großen Gehirns, begeben sich zu d. benachbarten Blutleitern der dura mater.

c. Venen des kleinen Gehirns, senken sich theils in d. Wirbelvenen, theils in d. sinus transvers., petros. u. occipital.

Saugadern sind in d. Gehirnsubstanz noch nicht entdeckt worden, wohl aber in d. Gehirnhäuten.

Hirnhäute, tunicae s. velamenta cerebri.

Das Gehirn wird von 3 um einander herumliegenden Häuten eingeschlossen, welche sich am foramen magnum in d. canal. spinal. erstrecken u. d. Rückenmark ebenfalls einhüllen. Es sind:

1) *Dura mater s. meninx fibrosa*, harte Hirnhaut, d. i. eine fibröse Haut, welche einen geschlossenen, nur von Gefäßen u. Nerven durchbohrten Sack darstellt, dessen äußere rauhe Oberfläche an d. Schädelknochen (pericranium internum deshalb) fest angeheftet ist, während d. innere, von d. serösen arachnoidea überzogen, glatt u. feucht ist. An einigen Stellen spaltet sie sich in 2 auseinander weichende Blätter, die längliche, plattrunde oder 3seitige Kanäle zwischen sich lassen, in welche Venen eintreten, d. s. Blutleiter, sinus durae matris. Nach außen zu bildet sie röhrenförmige Fortsätze (processus spurii), welche die Nerven wie Scheiden während ihres Durchganges durch d. Löcher des Schädels umgeben u. dann in d. periosteum externum übergehen. Nach innen zu bildet sie platte Fortsätze, processus veri, die sich zwischen Gehirntheile legen.

a. *Processus veri durae matris:*

a) **Falx cerebri s. major, processus falciformis major,** große Hirnsichel, eine sichelförmige Falte, die längs d. Mittellinie des Schädelgewölbes von vorn nach hinten läuft u. zwischen d. Hemisphären des großen Gehirns, in d. Längenspalte, senkrecht bis fast auf d. corp. callosum herab hängt. Vorn ist sie an d. crista galli u. frontal. interna befestigt, nach hinten wird sie allmälig breiter u. geht in d. tentorium über. Sie enthält d. sinus longitudinal. super. u. infer.

b) **Tentorium cerebelli,** Hirnzelt, ist eine quer liegende, über d. hintern Schädelgrube ausgespannte Scheidewand zwischen d. hintern Lappen des großen Gehirns u. d. kleinen Gehirns, die mit ihrem hintern Rande an d. lineae transversae, d. obern Winkel der Felsentheile u. process. clinoid. poster. angeheftet ist, mit ihrem vordern, freien, concaven Rande d. corpora quadrigemina u. pons umfaßt. Im Hirnzelte ist d. sinus quartus u. transversus.

c) **Falx cerebelli s. processus falciformis minor,** kleine Hirnsichel, läuft von d. protuberantia occipital. interna, wo sie mit d. tentorium zusammenhängt, längs d. crista occipital. interna herab u. endigt mit 2 Falten am hintern Umfange des foramen magnum. Sie legt sich in d. hintern Ausschnitt des kleinen Gehirns u. enthält d. sinus occipital. poster.

b. Blutleiter der harten Hirnhaut, *sinus venosi durae matris*, werden nur von d. innern Gefäßhaut gebildet, u. liegen zwischen 2 Platten der dura mater, wodurch d. zu starken Ausdehnung derselben begegnet wird. Sie stehen durch d. emissaria Santorini u. vv. diploicae mit d. äußern Venen des Kopfes in Verbindung.

aa) **Emissaria Santorini,** d. s. kleine Venenzweige, welche durch Löcher der Schädelknochen dringen u. d. sinus oder vv. meningeae, mit d. Venen an d. äußern Schädelfläche in Verbindung setzen. Die beständigsten u. stärksten treten durch d. foramen mastoid., parietal. u. condyloid. poster. Meistens hängen sie mit d.

bb) **Venae diploicae** zusammen. Dies sind enge, platte, nur von d. innersten Gefäßhaut gebildete Venen, welche in d. Diploë der Schädelknochen verlaufen u. nach innen mit d. sinus, nach außen mit d. äußern Kopfvenen in Verbindung stehen. Nach d. Gegend ihres Austrittes nennt man sie: vv. diploicae frontales, temporales u. occipitales.

Blutleiter, welche ihr Blut in d. *ven. iugular. interna* ergießen, sind:

1) **Sinus transversi s. laterales,** Querblutleiter, liegen im sulcus transversus u. hintern Rande des tentorium, u. gehen am foramen iugulare in d. v. cephalica posterior (s. S. 191) über. In sie ergießen sich:

2) **Sinus longitudinalis superior,** oberer Längen- oder Sichelblutleiter; liegt im sulcus longitudinal. u. obern Rande der falx cerebri, nimmt **vv. cerebrales ex-**

ternae von d. obern Fläche des großen Gehirns auf, hängt oft durch d. foramen coecum mit d. Nasenvenen zusammen u. tritt an d. spina occipital. interna in d. sin. transvers.

3) Sinus quartus s. perpendicularis, Zeltblutleiter; läuft in d. Mitte des tentorium, wo sich dieses mit d. falx cerebri vereinigt, von vorn nach hinten. Sein vorderes Ende nimmt d. v. magna Galeni (s. S. 224) u. d. sinus longitudinal. infer. auf, sein hinteres Ende tritt in d. sinus transvers., zugleich mit d. vorigen sinus. Die erweiterte Einmündungsstelle heißt torcular Herophili s. confluens sinuum.

4) Sinus longitudinalis inferior, befindet sich im untern, concaven Rande der falx cerebri u. geht in d. vorigen sinus über.

5) Sinus petrosi superiores, obere Felsenblutleiter, laufen im äußern Rande des tentorium, im sulcus petrosus längs des obern Winkels des Felsentheiles, von d. Spitze desselben nach d. Basis hin. Sie vereinigen d. sinus cavernos. mit d. transvers.

6) Sinus petrosi inferiores, finden sich unter d. vorigen, zwischen d. Spitze d. pars petrosa u. d. clivus, u. senken sich dicht am foramen iugulare in d. sulc. transvers.

Blutleiter, welche mit d. *vv. vertebrales* u. *spinales* zusammenhängen:

7) Sinus occipitalis posterior, hinterer Hinterhauptsblutleiter, geht von d. torcular Herophili, im hintern Rande der falx cerebelli herab u. in d.

8) Sinus circularis foraminis magni über, welcher d. hintern Umfang des foramen magnum umgiebt u. mit d. sinus occipital. anterior u. vv. vertebrales u. spinales zusammenhängt.

9) Sinus basilares s. occipitales anteriores, sind 2 auf d. pars basilaris herablaufende u. durch Querzweige mit einander in Verbindung stehende sinus, welche mit d. vorigen sinus u. d. petros. infer. zusammenhängen.

Blutleiter, welche ihr Blut in d. *vv. ophthalmicae* ergießen:

10) Sinus cavernosi, Zellblutleiter; von denen zu beiden Seiten der sella turcica einer liegt. Die Höhle der dura mater, welche diesen sinus birgt, enthält zahlreiche quere Fäden, zwischen denen sich nicht allein d. Vene, viele zellenartige Erweiterungen bildend, hindurch windet, sondern auch d. carotis interna mit d. plex. caroticus des nerv. sympath. u. d. nerv. abducens. Er nimmt auf:

11) Sinus circularis Ridleyi, liegt zwischen d. beiden sin. cavernos. rings um d. glandula pituitaria.

12) Sinus spheno-parietales s. ophthalmici, sind d. nach vorn u. außen gerichteten verlängerten Enden der Zellsinus, welche im äußern Ende der fissura orbital super. liegen. Bisweilen existirt noch:

13) Sinus petrosus anterior s. squamoso-petrosus, auf d. Gränze zwischen d. Schuppen- u. Felsentheile.

Gefäße u. Nerven der dura mater. Die Arterien sind: artt. meningeae anteriores v. d. art. ethmoidalis (s. S. 163), mediae v. d. art. maxillar. intern. (s. S. 160), posteriores v. d. art. occipital. u. vertebral. (s. S. 159), u. inferiores, d. s. kleine Aestchen der carotis interna. — Venen: vv. meningeae münden theils in d. benachbarten sinus, theils in d. plex. pterygoideus (s. S. 198). — Saugadern: laufen an d. Blutgefäßen herab u. zu d. oberflächlichen Lymphgefäßen des Halses. — Nerven: sind Zweige des 1. Astes des nerv. trigeminus (Arnold) u. des trochlearis (Bidder).

2) *Tunica arachnoidea s. meninx serosa*, Spinnwebenhaut, bildet einen serösen Sack, dessen äußeres Blatt an d. dura mater, d. innere (welches an d. Gefäßen u. Nerven, diese scheidenartig umgebend, mit d. äußern zusammenhängt) an d. pia mater angeheftet ist, ohne aber mit dieser zwischen d. gyri einzudringen. Zwischen beiden einander zugekehrten Flächen dieser Blätter, welche durch serösen Dunst immer glatt u. schlüpfrig erhalten werden, bleibt ein Raum (geschlossene Höhle), der eine geringe Verschiebung des Gehirns zuläßt. Sie soll auch in d. Ventrikel eindringen u. d. plexus choroidei bekleiden.

3) *Pia mater s. meninx vasculosa, tunica cerebri propria*, weiche Hirn- oder Gefäßhaut, ist eine dünne Zellgewebshaut, welche überall d. innere u. äußere freie Oberfläche des Gehirns bekleidet, in alle Vertiefungen u. Höhlen desselben eindringt u. d. Gefäße des Gehirns enthält. In d. Ventrikeln kleidet sie theils d. Wände aus u. heißt: ependyma s. epithelium ventriculorum, theils bildet sie franzenartige Verlängerungen, in denen sich d. Gefäße verästeln u. dies sind: plexus choroidei, Adergeflechte (2 plex. laterales, die sich beide im foramen Monroi zum plex. choroid. tertius vereinigen; u. plex. quartus).

II. Rückenmark, medulla spinalis, fistula sacra,

ist das im canalis spinalis liegende (u. wie dieser in eine pars cervicalis, dorsalis u. lumbalis getheilte) u. von denselben 3 Häuten wie d. Gehirn eingeschlossene Centralorgan des will-

kührlichen Nervensystems, welches im foramen magnum ununterbrochen mit d. Gehirn zusammenhängt. — Es stellt einen walzenförmigen, von vorn nach hinten etwas plattgedrückten u. aus 2 halbcylindrischen Seitenhälften zusammengesetzten Strang dar, der d. Rückenmarkskanal bei weitem nicht ausfüllt u. nur bis zum 1. od. 2. Lendenwirbel herabreicht; in d. Gegend d. letzten Hals- u. letzten Brustwirbels (Hals- u. Lendenanschwellung), wo d. großen Nerven für d. Extremitäten entspr., ist er viel dicker. — Sein oberes Ende geht ohne deutliche Gränze in d. medulla oblongata über, sein unteres Ende, welches mit den anliegenden Lenden- u. Kreuzbeinnerven d. Pferdeschweif, cauda equina, bildet, läuft in eine stumpfe, kegelförmige u. in 2 Knötchen getheilte Spitze, Rückenmarkszapfen, conus medullaris, aus, von welchem sich die Rückenmarksfaden, filum terminale, bis zur Spitze des von d. dura mater gebildeten Sackes erstreckt. An d. vordern u. hintern Fläche des Rückenmarks läuft in d. Mitte eine Spalte, fissura mediana s. longitudinalis, Rückenmarksspalte, herab, von denen d. vordere auf ihrem Boden eine commissura alba, d. hintere eine commissura cinerea zeigt. An jeder Seitenfläche zeigt sich ein sulcus lateralis anterior u. posterior (s. d. vordern u. hintern Wurzeln der nervi spinales), u. zwischen beiden d. medius, die aber alle 3 nach u. nach gegen d. untere Ende des Rückenmarks hin verschwinden.

a. Bau des Rückenmarks. Es besteht aus weißer u. grauer Neurine, nur daß hier (umgekehrt wie bei d. Gehirn) erstere den äußern Umfang desselben bildet, letztere als d. Kern im Centrum liegt. In beiden Substanzen verlaufen etwas gefaltete (varicöse) u. nicht durchaus parallel liegende unbekleidete Nervenfäden, zwischen welchen sich d. pia mater mit fadenförmigen Verlängerungen hindurchzieht.

1) Graue Substanz des Rückenmarks, überwiegt im mittlern u. untern Theile d. weiße Substanz u. hat auf d. Querdurchschnitte an d. meisten Stellen die Form eines X, dessen vorderen Hörner aber stumpfer, dicker u. kürzer als d. hintern sind. Beide Hörner reichen bis zu d. sulci laterales u. scheinen mit d. Wurzeln der Rückenmarksnerven in Verbind. zu stehen. Am obern Ende u. über d. conus medullaris hat d. Kern mehr eine hufeisenähnliche Gestalt. Nur d. hintere Rückenmarksspalte dringt bis zu d. grauen Substanz, daher ist hier d. commissura cinerea, während vorn, wo d. Marksubstanz beider Seitenhälften noch durch eine dünne, vor d. grauen Kerne liegende Markplatte zusammenhängt, d. commissura alba sein muß.

2) Die Marksubstanz besteht aus Längenfasern u. zerfällt auf jeder Seite in 3 Hauptstränge, funiculi s. columnae,

in einen vordern, mittlern u. hintern. Die innern Stränge, aus denen sich noch d. Pyramidenbündel entwickeln, treten innerhalb des Atlas mit 3—5 Bündeln, die sich einander durchkreuzen (fasciculi decussantes), schräg nach oben durch d. vordere Rückenmarksspalte zur entgegengesetzten Seite, d. i. decussatio pyramidum (s. S. 215).

b. Häute des Rückenmarks, sind d. ununterbrochenen Fortsetzungen der Gehirnhäute.

1) Dura mater medullae spinalis, harte Rückenmarkshaut, ist dünner als die des Gehirns u. bildet um d. Rückenmark einen lockern Sack, welcher d. Spinalkanal nicht ganz ausfüllt, nach unten bedeutend weiter wird u. sich in d. Gegend des 2. Kreuzbeinwirbels mit einer stumpfen Spitze endigt, welche durch 5—6 sehnige Fäden an d. Wände des canalis sacralis u. lig. sacrococcyg. postic. befestigt ist. Oben am foramen magnum hängt er mit d. apparatus ligamentos. u. lig. obturator. zusammen u. wird von d. artt. vertebrales durchbohrt. Für d. Spinalnerven giebt er Scheiden ab, welche mit diesen durch d. foramina intervertebralia dringen. In d. Zwischenraume zwischen diesem Sacke u. d. Wand des Wirbelkanals findet sich lockeres Zellgewebe, in welchem sich viele Blutgefäße (plex. venosi spinal. intern., s. S. 198) verbreiten.

2) Arachnoidea medullae spinalis, Rückenmarks-Spinnwebenhaut, verhält sich wie die des Gehirns, u. bildet zwischen ihrem äußern u. innern Blatte 3eckige Zacken oder Verdopplungen, deren Basis an d. pia mater, d. Spitze an d. dura mater stößt. Diese Zacken (etwa 20 auf jeder Seite) liegen am seitlichen Rande des Rückenmarks, zwischen d. vordern u. hintern Wurzeln der Spinalnerven herab u. stellen zusammen d. gezahnte Band, lig. denticulatum s. serratum dar. D. 1. Zacke findet sich im foramen magnum, d. letzte am 1. Lendenwirbel.

3) Pia mater medullae spinalis, weiche Rückenmarkshaut, ist dicker u. fester als die des Gehirns u. dringt nicht nur in d. Spalten des Rückenmarks, sondern mit vielen kleinen fadenförmigen Fortsetzungen auch zwischen d. Fasern der Marksubstanz. Vom conus medullaris an umgiebt sie d. Rückenmarksfaden, welcher Gefäße u. d. letzten nervi coccygei enthält.

c. Gefäße des Rückenmarks sind: art. spinalis anterior u. posterior (s. S. 165) u. d. rami spinales der artt. vertebral., intercostal., lumbal. u. sacral. lateral.; — venae spinales (s. S. 198).

Peripherischer Theil des Cerebro-Spinal-Nervensystems,

d. s. Nervi cerebro-spinales.

A. Nervi cerebrales, Gehirnnerven

(12 Paare, s. S. 210).

I. *Nervus olfactorius*, Riech- oder Geruchsnerv.

Ursprung: mit 3 Wurzeln vom hintern, innern Theile der untern Fläche des vordern Hirnlappens; d. äußere längste Wurzel reicht bis zur insula der fossa Sylvii, d. innere u. d. mittlere (obere u. kürzeste) entspr. v. d. substantia perforata anterior (s. S. 216). Diese 3 Wurzeln treten zum

a. *Tractus olfactorius*, Riechstreifen, zusammen, d. i. ein 3seitig prismat. Strang (noch ein Theil des großen Gehirns), dessen Fasern ohne Neurilem sind. Er läuft in einer Furche, zwischen 2 geraden Gyris, nach vorn u. etwas nach innen zur lamina cribrosa des Siebbeins u. schwillt hier zu d. länglichrunden, platten

b. *Bulbus cinereus s. olfactorius*, Riechkolben, an. Aus d. untern auf d. Siebplatte ruhenden Fläche desselben treten zahlreiche, dünne u. weiche

c. *Nervi olfactorii*, Riechnerven, hervor, welche von Scheiden d. dura mater umgeben, in 2 Reihen durch d. foramina cribrosa zur Nasenhöhle treten, wo sie sich in d. Schleimhaut endigen.

1) Die äußere Reihe (12—16 dünnere N.) verbreitet sich geflechtartig an d. obern u. mittlern Nasenmuschel.

2) Die innere Reihe (9—12 dickere N.) tritt büschelartig zur Nasenscheidewand, u. reicht hier am mittlern Theile fast bis zum Boden der Nasenhöhle herab, während sie am hintern Theile am kürzesten ist.

II. *Nervus opticus*, Sehnerv.

Ursprung: aus d. chiasma nervor. optic. (s. S. 216), indem er seine äußern Fasern vom tractus optic. derselben Seite u. d. innern (sich im chiasma durchkreuzenden) vom tractus der andern Seite erhält.

a. *Tractus opticus*, Sehstreifen (noch ein Theil des großen Gehirns u. ohne Neurilem, s. S. 216), entspr.: vom thalamus optic. (s. S. 218), corp. geniculat. (s. S. 218) u. corp. quadrigemin. (s. S. 218). Beide Sehstreifen bilden d.

b. *Chiasma nervorum opticorum*, Sehnerven-Kreuzigung (auch commissura s. decussatio tractuum opticorum genannt), aus dessen vorderm Rande nahe neben einander d.

c. *Nervi optici* entspringen. Verlauf: jeder Sehnerv läuft nach vorn u. außen durch d. foramen opticum in d. Orbita, wo er, nach innen von d. Axe des Augapfels, d. sclerotica u. choroidea durchbohrt u. sich dann als retina ausbreitet. — Lage: im foram. optic.: an d. innern u. obern Seite d. art. ophthalmica; in d. Orbita: in d. zwischen d. 4 mm. recti gebildeten kegelförmigen Raume. — Seine Scheide ist eine Fortsetzung d. dura mater u. geht am foram. optic. in d. periorbita, am Augapfel in d. sclerotica über. — Im Centrum des nerv. optic. ist ein Kanal, porus opticus, für art. u. ven. centralis retinae (s. S. 162).

III. *Nervus oculo-motorius s. oculo-muscularis communis*, gemeinschaftlicher Augenmuskelnerv.

Ursprung: mit mehrern in einer Reihe stehender Fäden von d. untern innern Fläche des crus cerebri (s. S. 216), von denen einige bis zur pons u. substantia perforata media reichen. — Verl.: schräg nach unten, vorn u. außen; durchbohrt d. dura mater neben d. process. clinoid. poster., läuft an d. obern äußern Wand des sinus cavernos. hin u. tritt durch d. fissura orbitalis superior in d. Augenhöhle. — Lage: anfangs zwischen art. profunda cerebri u. cerebelli superior, dann unter d. erstern Arterie u. nerv. optic., an d. äußern Seite der carotis interna; gleich nach seinem Durchgange durch d. fissura: an d. äußern Seite des nerv. optic. u. innern Seite des nerv. ophthalmicus u. trochlearis. — Verbind.: durch einige Fädchen mit d. plex. caroticus nerv. sympath. — Zweige: ein ram. superior u. inferior, die schon in d. Schädelhöhle entspr., aber anfangs eng beisammen liegen.

1) *Ramus superior*, d. kleinere, geht zu: m. rectus superior u. levator palpebrae superioris.

2) *Ramus inferior*, läuft zwischen nerv. optic. u. m. rectus extern. herab u. spaltet sich in 3 Aeste.

a. *Ramus externus*, d. längste, für m. obliquus inferior; er giebt:

a) Radix brevis ganglii ciliaris, d. kurze Wurzel des Sehknotens (s. 1. Ast des 5. Nervenp.).

b. *Ram. inferior*, für m. rectus inferior.

c. *Ram. internus*, für m. rectus internus.

IV. *Nervus trochlearis s. patheticus*, Rollmuskelnerv.

Ursprung: mit 2—3 Fäden am hintern Rande der corp. quadrigem. (s. S. 218) u. valvula cerebelli anter. (s. S. 222); d. Stamm windet sich von hier nach unten u. außen, um d. äußere Seite des crus cerebelli ad corp. quadrigem. u. d. Hirnschenkel herum u. erscheint: an d. vordern seitlichen Theile des pons, neben d. 5. Nervenpaare. — Verl.: vorwärts u. hinter d. process. clinoid. poster. durch eine Spalte in d. dura mater zu einem Kanälchen derselben, in dem er über d. Spitze der pars petrosa u. d. obern äußern Theil des sinus cavernos. hinwegläuft u. dann durch d. fissura orbital. superior in d. Augenhöhle tritt, wo er schräg nach vorn u. innen zum m. obliq. super. geht. — Lage: in d. Schädelhöhle: anfangs unter, dann nach außen u. endlich über d. nerv. oculomotor., über d. gangl. Gasseri u. ram. ophthalmic.; in d. Orbita: unter d. Dache, an d. innern Seite des nerv. frontal. — Verbind.: zuweilen durch ein Fädchen mit d. nerv. ophthalmic. u. infratrochlear. — Zweige: nervi tentorii u. durae matris (nach Bidder). — Der Stamm tritt zum m. obliquus superior u. senkt sich in d. Mitte seines Bauches ein.

V. *Nervus trigeminus s. divisus*, dreigetheilter Nerv.

Ursprung: mit d. hintern größern Wurzel (portio major s. gangliosa) vom corp. restiforme, olivare (s. S. 215) u. d. Seitenbündeln des Rückenmarks; mit d. vordern kleinern W. (portio minor) von d. pons Varolii. Beide Portionen legen sich an einander (d. kleine an d. innern Rand der großen) u. erscheinen: in einer Querspalte am vordern seitlichen Theile des pons Varolii als ein plattrundlicher Stamm, welcher schräg nach vorn, oben u. außen zum obern Winkel der Spitze des Felsentheils

läuft u. hier durch eine ovale Spalte im vordern Ende des Hirnzeltes in eine Scheide der dura mater tritt. Hier schwillt **nur** d. **große Portion** zu d. platten, weichen, röthlichen

Ganglion Gasseri s. semilunare, **halbmondförmigen Knoten**, an, welcher mit seiner Convexität nach unten, vorn u. außen gerichtet, in d. Vertiefung an d. vordern Fläche des Felsentheils, nahe an d. Spitze liegt u. 3 starken Aesten ihren Ursprung giebt. Dieser Knoten hängt mit Fäden aus d. plex. corotic. zusammen. — Die **kleine Portion** (nerv. krotaphitico-buccinatorius) steht nur durch einige Fäden mit diesem Ganglion in Verbindung, u. tritt unter dessen hinterer Fläche hinweg zum 3. Aste.

Die 3, aus d. convexen Rande des gangl. Gasseri entspringenden Aeste sind: ram. ophthalmicus, maxillaris superior u. inferior.



Nervus ophthalmicus s. ramus primus nervi trigemini, Augenhöhlennerv.

Ursprung: als d. dünnste u. oberste Zweig aus d. gangl. Gasseri. — **Verl.:** an d. äußern Wand des sinus cavernos. schräg auf- u. vorwärts zur fissura orbital. super. u. durch diese in d. Augenhöhle. — **Lage:** unterhalb d. nerv. trochlear., an d. äußern Seite des nerv. oculomotor. u. abducens. — **Verbind.:** er nimmt mehrere Fäden vom plex. caroticus auf u. verb. sich bisweilen durch sehr kurze dünne Fäden mit d. nerv. oculomotor. u. trochlear. — **Zweige:** er spaltet sich vor od. innerhalb d. fissura orbital. super. in d.: nerv. frontalis, nasalis u. lacrymalis.

1) *Nervus frontalis*, Stirnnerv, d. dickste u. obere Zw., läuft über d. m. levator palpebr. super., dicht unter d. Dache der Orbita vorwärts u. etwas nach innen, giebt einen kleinen Ast durch ein Löchelchen (an d. fovea trochlear.) in d. sinus frontal. u. spaltet sich in: d.

   a. *Nerv. supraorbitalis*, **Oberaugenhöhlenn.**, welcher mit art. supraorbital. durch foramen supraorbitale tritt u. sich mit feinen Zw. zu d. Haut u. Muskeln des obern Augenlids, der Augenbrauen u. Stirn verbreitet; u. in d.

   b. *Nerv. supratrochlearis*, **Oberrolln.**; er läuft über d. Rolle des m. obliq. super. hinweg, verb. sich mit nerv. infratrochlear. u. schlägt sich um d. margo supraorbital. aufwärts zu d. Haut des obern Augenlides, der Stirnglatze, m. orbicular., frontal. u. corrugator.

2) *Nervus nasalis s. nasociliaris*, Nasenaugennerv, verläuft mit art. ophthalmica (s. S. 162), giebt 1 oder 2 nervi ciliares longi interni, d. radix longa gangl. ciliar. u. spaltet sich zwischen m. obliq. super. u. rect. intern. in d. nerv. ethmoidal. u. infratrochlear.

a. *Radix longa ad ganglion ophthalmicum s. ciliare*, ein dünnes, einfaches od. doppeltes Fädchen, welches schon Fäden des nerv. sympath. enthält u. sich in d. obern hintern Winkel des

Ganglion ciliare s. ophthalmicum, Augen- oder Sehknoten, einsenkt. Dieser Knoten, welcher seine radix brevis vom nerv. oculomotor. u. einige Fäden vom nerv. sympath. erhält, ist länglich 4eckig, grauröthlich u. liegt von vielem Fette umgeben im hintern Theile der Orbita, an d. äußern Seite des nerv. optic., dicht unter d. art. ophthalmica. Aus seinem vordern u. obern Rande treten d.

Nervi ciliares, Blendungsnerven, hervor, welche mit d. art. ciliar. verlaufen (s. Arge).

b. *Nerv. ethmoidalis s. nasalis anterior*, Riechbeinnerv, geht unter einem rechten Winkel vom Stamme ab, tritt durch d. foram. ethmoidal. anter. in d. Schädelhöhle auf d. obere Fläche der Siebplatte u. dann durch ein vorderes Loch derselben in d. Nasenhöhle, wo er in d. Furche des Nasenbeins herabläuft, d. Schleimhaut 3 — 5 nerv. nasales anteriores interni giebt u. zwischen knöcherner u. knorpliger Nase hervor dringt, um sich an d. Seitenwand der Nase bis zur Spitze herab zu verbreiten.

c. *Nerv. infratrochlearis*, läuft mit d. art. ophthalmica weiter, unter d. Rolle hinweg u. spaltet sich in einen

a) Obern Zweig, welcher d. m. orbicular. palpebr. durchbohrt u. sich in d. Höhe schlägt zu: d. obern Augenlid, Augenbraune, glabella, Stirn; u. in einen

b) Untern Zweig, der sich an d. Thränensack, caruncula lacrymal., Haut u. Muskeln am innern Augenwinkel u. Nasenwurzel verbreitet.

3) *Nervus lacrymalis*, Thränennerv, d. dünnste Zw. des nerv. ophthal., läuft an d. Grenze zwischen d. obern u. äußern Wand der Orbita vor- u. auswärts, mit art. lacrymal., u. spaltet sich, ehe er d. Thränendrüse erreicht, in:

a. *Ramus externus s. posterior, nerv. zygomaticus* (auch vom nerv. subcutan. malae entspr.), welcher, nachdem er sich mit d. nerv. subcutan. malae durch ein Fädchen verb. hat, durch d. hintere Jochbeinloch in d. Schläfengrube gelangt u. sich mit d. ram. temporal. des nerv. facial. verbindend, in d. Haut der Schläfe u. am äußern Augenwinkel verästelt; u. in d.

b. *Ramus internus s. anterior, nerv. lacrymalis*, der sich mit Schlingen in d. Thränendrüse verzweigt u. Aestchen zur Bindehaut u. m. orbicular. giebt.

V2. *Nervus maxillaris superior s. ramus secundus nervi trigemini,* Oberkiefernerv.

Ursprung: aus d. mittlern Theile des vordern Randes des gangl. Gasseri. — Verl.: er tritt horizontal, zwischen dura mater u. großem Keilbeinflügel, gerade vorwärts durch d. foramen rotundum in d. fossa spheno-maxillaris, von welcher aus er seine Zweige, die von gleichnamigen Aesten der art. maxillaris interna begleitet werden, nach allen Richtungen hin schickt. — Zweige: nerv. subcutaneus malae, infraorbitalis, sphenopalatinus, alveolaris posterior.

1) *Nervus subcutaneus malae,* Wangenhautnerv, dringt durch d. fissura orbital. infer. in d. Augenhöhle, läuft an deren äußerem Wand vorwärts, steht theils hier, theils auch durch ein Fädchen, welches durch d. fissura orbital. in d. Schläfengrube gelangt, mit d. nerv. zygomat. des lacrymal. in Verbind., u. tritt durch d. foram. zygomat. anter. zur Wange, wo er sich in d. Haut u. d. Muskeln verbreitet u. mit d. nerv. infraorbital. u. ram. zygomat. des facial. anastomosirt.

2) *Nervus sphenopalatinus,* Keilbein-Gaumennerv, ein sehr kurzer, dicker Ast, der senkrecht ein Stück in d. Flügelgaumengrube herabsteigt u. an d. äußern Seite des foram. sphenopalatin. in d. Ganglion sphenopalatinum (Meckelii) s. rhinicum, Gaumenkeilbein- od. Nasenknoten, anschwillt. Dieser ist plattrundlich, 3eckig u. steht mit d. nerv. sympathic. durch nerv. Vidian. profundus in Verbind.; auch soll er durch ein dünnes Fädchen mit d. gangl. ciliare (Tiedemann) od. nerv. opticus (Hirzel) zusammenhängen. Aus ihm entspr.:

a. *Nervi nasales superiores posteriores s. pharyngei* (2—4); treten durch d. foram. sphenopalatin. u. verbreiten sich in d. Schleimhaut des hintern Theiles der Nase, der Keilbeinzellen u. des Pharynx (um d. Oeffnung der tuba Eustachii herum).

b. *Nervi nasales superiores anteriores s. nasales posteriores* (3—5), treten durch foram. sphenopalatin. in d. hintern Theil der Nasenhöhle u. verästeln sich hier in d. Schleimhaut der obern u. mittlern Nasenmuschel u. der Siebbeinzellen.

c. *Nervus nasopalatinus Scarpae s. septi narium,* läuft durch d. foram. sphenopalatin. u. an d. untern Fläche des Keilbeinkörpers zur Nasenscheidewand, u. an dieser vorwärts zum canalis incisivus herab, in welchem er sich mit dem der andern Seite u. einem Aestchen des nerv. alveolar. anter. (nach Einigen zum ganglion nasopalatinum s. incisivum) vereinigt, worauf er sich dann zur Schleimhaut des harten Gaumens begiebt.

d. *Nervus Vidianus superficialis s. petrosus superficialis major,* läuft durch d. canalis Vidia-

nus (hier mit d. nerv. Vidian. s. petrosus profundus des sympath. innig verb.) rückwärts, durchbohrt d. knorplige Ausfüllungsmasse zwischen Keilbein u. Felsenbein u. geht über d. knorplige tuba hinweg zur vordern Fläche des Felsentheiles, wo er in einer Rinne zum hiatus canalis Fallopii in d. Höhe steigt u. sich in d. Knie des nerv. facial. einsenkt.

c. *Nervus pterygopalatinus s. palatinus*, Flügelgaumennerv, steigt vom Ganglion aus gerade abwärts u. theilt sich in d. folg. 3 Aeste, welche durch d. canales palatini zum Gaumen herablaufen.
   a) Nerv. palatinus anterior s. major, welcher noch 3 nervi nasales posteriores inferiores abgiebt, welche d. pars perpendicular. des Gaumenbeins durchbohren u. sich in d. Schleimhaut der mittlern u. untern Nasenmuschel verzweigen, worauf er sich in d. Schleimhaut des harten Gaumens verbreitet.
   b) Nerv. palatinus internus s. medius, für d. Zäpfchen, Mandel u. Gaumenvorhang; u.
   c) Nerv. palatinus externus s. parvus, für d. Gaumenbögen, Mandel u. äußern Theil des Gaumens.

3) *Nervus alveolaris s. dentalis posterior (superior)*, hinterer Zahnnerv, entspr. (oft mit 2—3 Fäden, welche d. art. alveolar. poster. zwischen sich nehmen) weiter vorn als d. nerv. sphenopalatin. aus d. Stamme, dringt durch d. Fett nach außen u. läuft auf d. tuber maxillare ab= u. vorwärts, wo er sich in einen vordern u. hintern Ast spaltet.

a. *Ramus posterior s. buccalis*, tritt abwärts zum m. buccinator, pterygoid. extern. u. Zahnfleische des letzten Backzahns.

b. *Ramus anterior s. dentalis*, dringt durch d. foramina alveolaria posteriora zwischen d. Knochenplatten des Oberkiefers (in d. canalis alveolar. poster.), versieht von hier aus d. 3 hintersten Backzähne u. das Zahnfleisch an diesen mit Aestchen u. fließt mit d. nerv. alveolar. anter. zusammen zum
   Plexus dentalis superior, obern Zahngeflechte, welches oberhalb des Eckzahns d. ganglion supramaxillare enthält u. Aestchen zur Schleimhaut des antrum Highmori, zu d. Zähnen u. Zahnfleisch schickt.

4) *Nervus infraorbitalis*, Unteraugenhöhlennerv, d. stärkste Zweig u. eigentlich d. Fortsetzung des nerv. maxillar. super. Er tritt gerade vorwärts durch d. fissura orbital. infer. in d. canalis infraorbital., oberhalb u. nach außen von d. gleichnamigen Arterie, giebt aus diesem Kanale 2 nervi dentales anteriores u. kommt durch d. foramen infraorbitale im Gesichte heraus, wo er, in eine innere u. äußere Portion gespalten, Zweige zum untern Augenlide, Nase u. Oberlippe schickt.

a. *Nerv. alveolaris anterior minor s. dentalis medius*, mittlerer Zahnnerv, begiebt sich, schon aus d. hintern Ende des canal. infraorbital., zwischen d. Platten des Oberkieferknochens u. hilft d. plex. dental. superior bilden.

b. *Nerv. alveolaris anterior (major) s. dentalis anterior*, vorderer Zahnnerv, geht vom Stamme kurz vor dessen Austritte aus d. Kanale ab, tritt zwischen d. Platten des Oberkieferknochens u. giebt, indem er mit d. nerv. dental. poster. u. medius den plex. dental. super. bilden hilft, d. Schneidezähnen u. Eckzahne ihre Nerven. Einige Fäden von ihm begeben sich in d. canal. incisiv. zum nerv. nasopalatinus, einer zur untern Nasenmuschel.

Im Gesichte:

c. Innere Portion, ist für d. Nase u. d. innern Theil des untern Augenlides bestimmt; sie giebt folg. Zw.:
  a) Nerv. palpebralis inferior internus, für d. Gegend am innern Augenwinkel;
  b) Nerv. subcutaneus nasi superior, für d. Seitenwand des obern Theils der Nase;
  c) Nerv. subcutan. nasi inferior, für Nasenflügel u. Nasenspitze.

d. Aeußere Portion, ist für d. Oberlippe u. d. äußern Theil des untern Lides bestimmt; sie bildet mit d. ram. facial. der Gesichtsnerven d. plexus infraorbitalis u. giebt:
  a) Nerv. palpebralis inferior externus, für d. äußern Theil des untern Lides;
  b) Nervi labiales superiores, für d. Oberlippe.

V3. *Nervus maxillaris inferior s. ramus tertius nervi trigemini*, Unterkiefernerv.

Ursprung: als d. dickste Ast des 5. Paares, aus d. untern Theile des gangl. Gasseri, u. zwar mit einem hintern äußern Bündel, welches Fäden (Empfindungsfäden) aus diesem Knoten enthält, u. einem vordern innern Bündel, welches d. Fäden (Bewegungsfäden) der vordern kleinern Wurzel aufnimmt. — Verl.: er tritt durch d. foramen ovale aus d. Schädelhöhle herab u. spaltet sich sogleich in einen obern u. einen untern Ast. Dicht unterhalb des foram. ovale bildet er d.

Ganglion oticum (Arnoldi), Ohrknoten. Er ist platt, oval u. liegt dicht an d. innern Fläche des nerv. maxillar. infer., vor d. art. meningea media, an d. äußern Seite der tuba Eustachii u. des mscl. circumflex. palat. mollis. Er wird hauptsächlich von den Fäden des 3. Astes gebildet, welche in d. nerv. pterygoid. intern. u. auriculo-temporal. treten, verbindet sich mit d. nerv. petros. superficial. minor (s. nerv. glossopharyng.) u. einen Zw. des nerv. sympath. (der an d.

art. mening. med. herauflàuft), u. giebt aus seinem hintern Umfange folg. Zw.:

a. *Nerv. mscl. mallei externi* u. *interni;* d. erstere làuft an d. art. mening. med. hinauf zum Kopfe des m. malleus extern.; d. letztere gelangt durch d. tuba Eustachii zum m. tensor tympani.

b. Mehrere Fàden, die in d. nerv. auricularis anterior eintreten.

1) *Ramus superior s. krotaphitico-buccinatorius,* d. kleinere u. d. Fasern (Bewegungsf.) der vordern Wurzel enthaltende Ast, theilt sich sogleich in Zweige fùr d. Kaumuskeln.

a. *Nerv. massetericus*, gelangt ùber d. incisura semilunaris des Unterkiefers zum m. masseter.

b. *Nerv. buccinatorius*, làuft hinter d. Aste des Unterkiefers zur Backe u. zum m. buccinator herab.

c. *Nerv. temporales profundi (externus* u. *internus)* steigen dicht an d. Wand der Schlàfengrube zum m. temporal. in d. Hòhe.

d. *Nervi pterygoidei (externus* u. *internus)*, fùr d. beiden Flùgelmuskeln.

2) *Ramus inferior s. descendens,* ist dicker als d. obere Ast u. enthàlt gròßtentheils Fasern (Empfindungsf.) aus d. gangl. Gasseri. Er spaltet sich in d. 3 folg. Zw.:

a. *Nervus auricularis anterior, temporalis superficialis, auriculo-temporalis*, Ohr-Schlàfennerv, entspr. mit 2 Wurzeln, welche d. art. meningea media umfassen u. mit d. gangl. oticum in Verb. stehen. Er làuft anfangs zwischen d. condyl. maxillae infer. u. lig. maxillar. intern. nach hinten, dann bogenfòrmig hinter d. condylus nach außen u. tritt unter d. Parotis, wo er, ehe er dieselbe durchbohrt, strahlenfòrmig 5—6 Zw. abgiebt. Hat er dann dieselbe durchbohrt, so steigt er vor d. tragus, an d. Wurzel des Jochbogens zur Schlàfe in d. Hòhe. Seine Zw. sind:

a) Nervi communicantes faciales, Verbindungszweige zum nerv. facial. u. plex. nervor. mollium.

b) Nervi meatus auditorii externi (inferior u. superior) dringen zum àußern Gehòrgange, u. einer von ihnen (nerv. tympani, Trommelfellnerv) zwischen d. Platten des Trommelfells (er soll mit chorda tympani communiciren).

c) Nervi auriculares anteriores, zur Haut des tragus u. helix.

d) Nervi temporales superficiales, fùr d. Haut der Schlàfe.

b. *Nervus alveolaris s. dentalis inferior, mandibularis*, unterer Zahnnerv, làuft an d. innern Seite der art. maxillar. intern., zwischen m. pterygoid. extern. u. intern. zum foramen maxillare posterius herab u. tritt durch dieses, nachdem er d. nerv. mylohyoid. abgegeben hat, in d. canalis alveolar. infer., wo er sich in einen ram. dental. u. mental. spaltet.

a) Nerv. mylohyoideus, läuft im sulcus mylohyoid. des Unterkiefers nach vorn herab u. giebt Zw. an d. gl. submaxillar., m. mylohyoid., vordern Bauch des digastricus u. d. Haut der Unterkinngegend.

b) Ramus dentalis, bildet innerhalb des canal. alveolar. infer. mit d. ram. mentalis einen plexus dentalis inferior, aus dem nervuli dentales zu d. Zähnen u. Zahnfleische aufwärts laufen.

c) Ramus mentalis, tritt durch d. foramen mentale aus d. Kanale heraus u. verästelt sich (mit d. nerv. marginalis einen plex. mentalis bildend) an d. Unterlippe (2 nervi labiales inferiores) u. am Kinne (1 nerv. mentalis).

c. *Nervus lingualis s. gustatorius*, Zungen- od. Geschmacksnerv, läuft mehr vor d. vorigen Nerven, zwischen m. pterygoid. extern. u. intern. an d. innern Seite der art. maxillar. intern. herab, zum obern Rande der gl. submaxillar., während welches Laufes er sich mit d. chorda tympani verb. u. kleine Zw. zum m. pterygoid. intern. u. mylopharyng. abgegeben hat. Sodann geht er an d. äußern Seite des m. stylo- u. hyoglossus, des nerv. hypoglossus u. duct. Wharton. bogenförmig nach vorn u. giebt Zw. an: d. Schleimhaut des Mundes, d. gl. sublingual. u. submaxillar., u. hilft durch mehrere Fädchen d.

Ganglion maxillare s. linguale, Unterkieferknoten, bilden, welcher v. d. Mundschleimhaut bedeckt über d. gl. submaxillar., am Seitenrande der Zungenwurzel, d. letzten Backzahne gegenüber, an d. äußern Seite des m. stylogloss. liegt u. außer d. Fäden dieses nerv. lingual. noch Fasern aus d. chorda tympani u. nerv. sympath. erhält. Aus diesem Knoten gehen Nerven zur gl. submaxillar. u. sublingual., zu deren Ausführungsgängen u. d. Mundschleimhaut.

Das Ende des nerv. lingualis tritt, in zahlreiche, geflechtartig verbundene Zw. gespalten, zwischen d. Fasern des m. genio- u. hyoglossus in d. Zungensubstanz u. endigt sich hier büschelförmig in d. Schleimhaut u. d. Wärzchen, hauptsächlich an d. Rändern u. d. Spitze der Zunge.

VI. *Nervus abducens*, äußerer Augenmuskelnerv.

Ursprung: mit 2 Wurzeln vom hintern Rande des pons Varolii u. corp. pyramidale, so daß er zwischen diesen beiden Theilen zum Vorscheine kommt. — Verlauf: unter d. pons vor- u. aufwärts zum sinus cavernos., in welchem er sich horizontal nach vorn durch fissura orbital. superior in d. orbita u. hier nach außen zum m. rectus externus begiebt. — Lage: im sinus cavernosus: an d. äußern Seite der carotis interna u. an d. innern d.

Vene des sinus; in d. Orbita: nach oben von d. nerv. oculomotor., nach unten von d. nerv. ophthalmicus, an d. innern Fläche des m. rectus extern. — Verbindung: durch mehrere Fädchen mit d. plex. caroticus des nerv. sympath. — Zweige giebt er nur d. m. rectus externus.

VII. *Nervus facialis s. communicans faciei*, Gesichtsnerv.

Auch: portio dura paris septimi. — Urspr.: mit einer größern, vordern od. innern Wurzel von d. untern Rande des pons Varolii u. mit einer kleinern hintern od. äußern W. (portio intermedia Wrisbergii) von d. corp. olivare. — Verl.: von seinem Urspr. an in einer Furche am innern Umfange des nerv. acusticus nach vorn, oben u. außen zum meatus auditor. intern., wo er sich in d. canal. Fallopii begiebt. In diesem läuft er anfangs gerade vorwärts zum hiatus canal. Fallop., dann aber, einen rechten Winkel (genu nerv. facial.) bildend, nach hinten u. unten u. zum foramen stylomastoid. heraus. Hierauf dringt er vor- u. abwärts durch d. Parotis zum Gesicht u. spaltet sich hier in seinen obern u. untern Ast. — Lage: innerhalb des Fallop. Kanals: anfangs über d. fenestra ovalis, dann hinter d. Paukenhöhle; nach seinem Austritte aus d. foram. stylomast.: unter d. meat. auditor extern., zwischen d. Läppchen der Parotis. — Verbindung: durch feine Fädchen mit nerv. acusticus (filamenta nervea Wrisbergii; am Knie mit d. nerv. Vidian. superficial., ram. Jacobson. u. nerv. sympathicus (durch nerv. petros. superficial. tertius). — Zweige: sind d. folgenden:

Innerhalb des Fallopischen Kanals:

1) *Intumescentia ganglioformis, ganglion geniculatum*, Knieknoten, befindet sich am Knie des Gesichtsnerven u. ist 3eckig, mit d. Spitze gegen d. hiatus gerichtet. Er erhält d. nerv. Vidian. superficial. u. petrosus superficial. tertius des sympathic., u. giebt ein Fädchen zum nerv. acusticus u. eines zum ram. Jacobson.

2) *Nervulus m. stapedii*, welcher aus d. canal. Fallop. durch d. eminentia papillaris zum m. stapedius tritt.

3) *Chorda tympani*, Paukensaite, trennt sich vom nerv. facial. kurz vor seinem Austritte aus d. Kanale, steigt durch ein be-

sonderes Kanälchen in d. hintern Wand der Paukenhöhle (canalis chordae) in d. Höhe u. nach vorn, um in d. Paukenhöhle zu gelangen. Hier läuft sie bogenförmig zwischen d. manubrium mallei u. process. long. incudis nach vorn u. unten u. tritt durch d. fissura Glasseri, neben d. m. malleus extern., heraus. Jetzt steigt sie an d. innern Seite des nerv. alveolar. infer. schräg nach vorn herab u. senkt sich unter einem spitzigen Winkel in d. nerv. lingualis, in welchem sie zum gangl. maxillare u. zur Zunge gelangen soll.

Außerhalb des Fallopischen Kanals:

4) *Nervus auricularis posterior (profundus),* hinterer Ohrnerv, läuft hinter d. äußern Ohre, vor d. process. mastoid. in d. Höhe u. tritt mit einem vordern Aste zum hintern Theile des Ohres u. d. mm. retrahentes, mit einem hintern Aste zum m. occipitalis.

5) *Nerv. digastricus* u. *stylohyoideus,* zu d. gleichnamigen Muskeln.

6) *Plexus parotideus s. anserinus,* liegt zwischen d. Läppchen der Parotis u. wird durch d. häufigen Anastomosen der beiden folg. Aeste gebildet.

a. *Ramus superior nervi facialis*, steigt an d. art. temporal. in d. Höhe u. spaltet sich strahlenförmig in:

a) Nervi temporales (faciales), 2—3, welche über d. Jochbogen zur Schläfe laufen u. sich hier mit d. nerv. temporal. superficial. u. zygomaticus zu einem plexus temporalis verbinden;

b) Nervi zygomatici, 2—3, gehen gegen d. äußern Augenwinkel u. anastomosiren mit d. nerv. subcutan. malae;

c) Nervi buccales s. faciales, 3—4, treten an d. art. transversa faciei u. ductus Stenon. zur Backe u. bilden mit d. nerv. infraorbital. den plexus infraorbitalis u. buccalis.

b. *Ramus inferior*, läuft gegen d. Winkel des Unterkiefers herab u. spaltet sich in:

a) Nerv. marginalis s. subcutaneus maxillae inferioris (bisweilen doppelt), welcher längs des untern Randes des Unterkiefers bis zum Kinne läuft u. sich hier mit d. nerv. mentalis zum plexus mentalis verbindet.

b) Nerv. subcutaneus colli superior (auch 2), begiebt sich herab zur Haut des obern Theiles des Halses.

VIII. *Nervus acusticus s. auditorius,* Gehörnerv.

Auch: portio mollis paris septimi. — Urspr.: auf d. Boden des 4. Ventrikels. — Verl.: er windet sich von seinem

Ursprunge an um d. corp. restiforme nach außen u. vorn, u. kommt in d. Raume zwischen corp. olivare, flocculus u. crus cerebelli ad pontem zum Vorscheine. Von hier läuft er, d. nerv. facial. in einer Furche an seinem innern Umfange mit sich führend, nach vorn u. außen zum meatus auditor. internus in d. Höhe u. spaltet sich hier in d. nerv. cochleae u. vestibuli. — Verbindung: durch feine Fädchen mit d. nerv. facialis.

1) *Nervus cochleae*, Schneckennerv, ist d. vordere Ast u. begiebt sich durch d. tractus spiralis foraminulentus in die Spindel der Schnecke u. aus dieser in d. Innere derselben.

2) *Nervus vestibuli*, Vorhofsnerv, ist d. hintere Ast u. spaltet sich in 3 Bündel, welche durch d. Grübchen im meat. auditor. intern. zum Vorhof dringen.

a. *Nerv. saccularis major*, tritt durch d. obere Grübchen zum saccus oblongus u. d. Ampulle des obern u. äußern Bogenganges;

b. *Nerv. saccularis minor*, tritt durch d. untere Grübchen zum saccus rotundus;

c. *Nerv. ampullaris inferior*, tritt durch d. äußere Grübchen zur Ampulle des hintern Bogenganges.

(Ueber d. Verbreitung des nerv. acusticus s. b. Ohr).

IX. *Nervus glossopharyngeus*, Zungenschlundkopfnerv.

Ursprung: mit 3—6 in einer Reihe stehender Fäden vom obern Theile der untern Fläche des corp. restiforme, über d. nerv. vagus u. unter d. nerv. facialis. Er kommt in d. Furche zwischen corp. olivare u. restiforme zum Vorscheine. — Verlauf: vor d. flocculus nach vorn u. außen zum foramen iugulare (wo er 2 Knoten bildet) in d. Höhe u. durch dieses aus d. Schädel heraus. Hierauf steigt er nach vorn herab u. spaltet sich in seine 2 Aeste. — Lage; im foramen iugulare: in dessen vorderer Hälfte, von einer besondern Scheide der dura mater eingeschlossen, vor d. nerv. vagus u. vena iugular. cerebralis; außerhalb d. Schädelhöhle: an d. äußern vordern Seite der carotis cerebralis u. vor d. ven. iugular. cerebral., an d. innern Seite des m. stylopharyngeus.

1) *Ganglion iugulare s. Mülleri*, d. i. ein kleines Knötchen an d. hintern äußern Seite des nerv. glossopharyng., welches nur von einigen seiner hintern Wurzelfäden gebildet wird u. über d. folg. Knoten, gleich im obern Theile des foramen iugulare liegt.

2) *Ganglion petrosum*, Felsenknoten, ist länglichrund u. liegt im foram. jugulare tiefer als d. vorige, in d. vallecula s. fossula petrosa des Felsentheiles. Es steht mit d. nerv. vagus, d. gangl. oticum u. nerv. sympathic. in Verbind. u. giebt folg. Zw.:

a. *Nervus tympanicus s. ramus Jacobsonii*, Paukenhöhlennerv, dringt durch ein besonderes Kanälchen aus d. vallecula aufwärts in d. Paukenhöhle, wo er ein Aestchen zur membr. secundaria tympani u. zur fenestra ovalis giebt, sich mit einem Zw. des nerv. sympath. verbindet u. am promontorium in d. Höhe läuft, worauf er sich in d. Höhe der fenestra ovalis in d. folg. Zw. spaltet (nach Arnold):

a) Nerv. petrosus profundus minor s. caroticotympanicus superior, dringt durch ein Kanälchen zwischen canal. carotic. u. d. knöchernen tuba Eustachii nach vorn in d. canal. carotic. u. verb. sich mit d. plexus caroticus des nerv. sympath., als dessen Zweig er auch angesehen wird.

b. Nerv. petrosus superficialis minor, dringt auf die vordere Fläche des Felsentheils, erhält hier ein Fädchen des nerv. facial. u. läuft durch d. foramen spinosum zum gangl. oticum (als dessen Ast er auch angesehen wird).

[Jacobsonsche Anastomose, plexus tympanicus, ist das auf d. Boden u. innern Wand der Paukenhöhle befindliche Nervengeflecht, welches von d. ram. Jacobsonii mit seinen beiden Zweigen u. einem Aestchen des ram. carotic. nerv. sympath. (nerv. carotico-tympanicus) gebildet wird, bisweilen durch ein Fädchen auch mit d. chorda tympani zusammenhängt. Es versieht d. Schleimhaut der Paukenhöhle, der tuba u. cellulae mastoid. mit Zweigen.]

3) *Ramus pharyngeus (s. posterior)*, tritt mit d. Schlundkopfzw. des nerv. vagus zum obern Theile des Pharynx u. hilft hier d. plexus pharyngeus superior bilden.

4) *Ramus lingualis (s. anterior)*, d. Fo[illegible] des Stammes, läuft am hintern Rande des m. stylo[illegible]s vorwärts herab u. tritt, indem er einen Bogen unter[illegible]a hinweg beschreibt, an d. innern Seite des m. styloglos[illegible] d. Zunge, wo er sich zur Haut des Rückens der Zungenwurzel u. in d. papill. vallat. (?) verbreitet. Außerdem giebt er noch den Theilen, an welchen er vorbeigeht, Aestchen.

X. *Nervus vagus s. pneumogastricus*, Stimmnerv, Lungenmagennerv, herumschweifender Nerv.

Ursprung: mit 12—16 Fädchen vom Grunde der Rautengrube, d. corp. olivare u. restiforme; zwischen diesen beiden Kör-

pern kommt er gleich unter d. nerv. glossopharyng. zum Vorscheine. — **Verlauf:** von seinem Ursprunge an läuft er vor d. flocculus vor=, auf= u. auswärts zum foramen iugulare, durch dessen vordere Abtheilung (hier ein ganglion bildend) er hindurchtritt. Außerhalb d. Schädelhöhle steigt er an d. Seite des Halses zu d. vordern Raume der Brusthöhle herab, aus welchen er sich aber bald (d. rechte Nerv um d. art. subclavia, d. linke um d. arcus aortae) nach hinten, in d. cavum mediastin. postic. wendet u. sich hier mit d. Speiseröhre zum Magen begiebt. — **Lage: im foramen iugulare:** in einer besondern Scheide der dura mater hinter d. nerv. glossopharyng. u. vor d. ven. iugular. cerebral.; — **unterhalb dieses Loches:** hinter d. 9. Nervenpaare, vor d. ven. iugular., d. nerv. accessor. u. hypogloss.; bald wendet er sich aber (vor d. process. transvers. atlantis) an d. innere Seite der ven. iugular.; — **am Halse:** etwas nach hinten zwischen art. carotis communis u. ven. iugular. interna (mit beiden in eine gemeinschaftliche Scheide der fascia colli eingeschlossen); — **in d. Brusthöhle:** anfangs hinter d. ven. anonyma, d. rechte an d. äußern Seite der art. anonyma u. vor d. art. subclav. dextra, d. linke vor d. art. subclav. sinistr. u. arcus aortae; dann hinter d. bronchus, an d. Seite des oesophagus. — **Verbindung:** mit nerv. glossopharyng., hypogloss., sympath., plex. cervical.; nimmt d. vordere Bündel des nerv. accessor. auf. — Er bildet ein ganglion, einen plexus ganglioformis u. kann in d. Hals=, Brust= u. Bauchtheil zerfallen.

a. ***Ganglion iugulare nervi vagi,*** liegt im foram. iugulare etw[illegible] als d. gangl. petros., ist oval u. steht mit d. gangl. cervic[illegible]num des sympath., d. gangl. petros. u. durch d. folg. Z[illegible] nerv. auricular. poster. in Verbindung.

α) **Ram[illegible] auricularis nervi vagi,** dringt durch d. canalis Fallopii (wo er durch 2 Fädchen mit d. n[illegible] facial. in Verbind. steht) u. durch d. process. mastoid. u. [illegible]ngt so hinter d. Ohr, wo er mit d. nerv. auricular. post[illegible] anastomosirt.

Halstheil des nerv. vagus:

b. ***Plexus ganglioformis nervi vagi*** s. ***plexus nodosus,*** ist eine platte Anschwellung des Stammes des nerv. vagus, u. entsteht durch d. Auseinanderweichen u. d. Verflechten seiner einzelnen Fasern, sowie einiger des nerv. accessor. Zwischen diesen Fasern befindet sich graurötbliche Ganglienmasse. Er liegt $\frac{1}{2}''$ unterhalb des foram. iugulare, verb. sich mit d. gangl. cervicale

suprem. des sympath., d. nerv. glossopharyng., hypoglossus u. plex. cervical. u. giebt d. nerv. pharyng. u. laryng. super. ab.

1) *Nervus pharyngeus*, Schlundkopfnerv, oft doppelt (dann ein superior s. major u. ein inferior), entspr. aus d. obern Theile des plex. ganglioform., u. läuft vor d. carotis interna schief nach vorn u. innen, u. vereinigt sich mit d. ram. pharyng. des 9. Nervenpaares u. Zweigen aus d. 1. Halsknoten des sympath. zum

Plexus pharyngeus superior, welcher an d. Seite des Schlundkopfes am m. constrictor medius liegt u. d. art. pharyngea ascendens umstrickt.

2) *Nervus laryngeus superior*, oberer Kehlkopfnerv, entspr. aus d. Mitte des plex. ganglioform., steigt an d. innern Seite der carotis interna schräg nach vorn gegen d. Kehlkopf herab u. spaltet sich in einen ram. extern. u. intern.

a) Nerv. laryngeus externus, d. untere u. kleinere Ast. läuft längs des hintern Randes des Schildknorpels am m, constrictor infer. herab u. verb. sich mit Zw. des nerv. cardiac. long., laryng. intern., plex. pharyng. super. zum

Plexus pharyngeus inferior, welcher Zw. zum untern Theile des Pharynx, d. Schilddrüse, d. m. hyo- u. sternothyreoid. giebt.

b) Nerv. laryngeus internus, d. obere u. stärkere Ast, geht mit d. art. thyreoid. super. (s. S. 157) zum Kehlkopfe u. tritt mit d. art. laryngea super. in diesen hinein, wo er sich in 4 divergirende Zw. spaltet, die sich in allen Muskeln u. d. Schleimhaut verästeln.

3) *Nervi cardiaci*, Herznerven (2—4 auf d. rechten, 1—2 auf d. linken Seite) gehen, kurz vor d. Eintritte des nerv. vagus in d. Brusthöhle von ihm ab u. laufen an d. carotis communis zum plexus cardiacus (s. nerv. sympath.) herab.

Brusttheil des nerv. vagus:

4) *Nervus recurrens s. laryngeus inferior*, zurücklaufender Nerv, entspr. da, wo sich d. Stamm aus d. vordern Theile der Brusthöhle in d. hintern windet, u. läuft rechts hinter d. art. subclavia, links hinter d. arcus aortae in d. Höhe, u. mit d. art. thyreoidea u. laryngea infer. (s. S. 165), d. m. constrictor infer. durchbohrend, zu d. Muskeln u. d. Schleimhaut des Kehlkopfs. Er giebt in seinem Verlaufe:

a) Zweige zum gangl. cervicale 2. u. 3., u. zum plex. cardiac.

b) Nn. tracheales superiores, zum obern Theile der Luftröhre.

c) Nn. oesophagei superiores, zum obern Theile der Speiseröhre.

5) *Nervi tracheales inferiores*, untere Luftröhrennerven, 4—6, treten an d. Spaltungsstelle der Luftröhre u. laufen an d. vordern Fläche der bronchi zur Lungenwurzel, wo sie d. Plexus pulmonalis anterior bilden.

6) *Plexus pulmonalis (posterior)*, ein rechtes u. ein linkes Lungengeflecht, an d. hintern Fläche der bronchi, wird vom Stamme des nerv. vagus selbst gebildet, indem er sich in zahlreiche Aeste auflöst, die sich unter einander u. mit Zweigen aus d. 3. gangl. cervicale u. d. 3 obersten gangl. thorac. des sympath. geflechtartig verbinden. Die Zweige dieses u. des vorigen Geflechts dringen in d. Lunge.

7) *Nervi oesophagei inferiores*. sind d. Fortsetzungen der Stämme der nervi vagi, welche durch zahlreiche Anastomosen zusammenhängen u. mit Fäden aus d. plex. pulmonal. u. gangl. thorac. des sympath. einen

Plexus oesophageus anterior u. posterior bilden, welche d. Speiseröhre umstricken. Das vordere Geflecht wird mehr durch d. linken, d. hintere mehr von d. rechten nerv. vagus gebildet.

Bauchtheil des nerv. vagus:

8) *Plexus gastricus magnus*, od. *anterior* (vom linken) u. *posterior* (vom rechten Nerven), sind Fortsetzungen der Zw. der plex. oesophagei, die sich durch d. foram. oesophag. des Zwerchfells hindurchzogen u. nun an d. vordern u. hintern Magenwand verbreiten. Sie hängen mit d. plex. coronar., hepatic. u. coeliac. des nerv. sympath. zusammen.

XI. *Nervus accessorius Willisii*, Beinerv

(quia accedit ad nerv. vagum).

Ursprung: mit 6—7 dünnen Wurzeln vom hintern Rande des mittlern Stranges der medulla spinalis, zwischen d. lig. denticulat. u. d. hintern Wurzeln des 4.—6. Halsnerven. Indem er am Rückenmarke in d. Höhe steigt, erhält er von diesem zwischen je 2 hintern Wurzeln noch ein Wurzelfädchen u. verbindet sich mit d. hintern Wurzel des 1. Halsnerven in einem Knötchen. — Verlauf: er steigt an d. Seite des Rückenmarks, sich von diesem immer mehr entfernend, nach außen in d. Höhe, u. durch d. foramen magnum in d. Schädelhöhle, welche er, nachdem er noch einige (4) Wurzelfäden von d. medulla oblongata erhalten hat, durch d. foramen iugulare wieder verläßt, worauf er sich in einen innern u.

einen äußern Ast spaltet. — Lage, im foramen iugulare: dicht am hintern Umfange des gangl. iugulare nervi vagi, mit dem er in einer Scheide der dura mater liegt u. sich durch einige Fäden verbindet.

1) *Ramus internus* ist d. kleinere Ast u. geht am untern Theile des Knotens des nerv. vagus in d. Stamm dieses Nerven u. in dessen plex. ganglioform. über, von wo aus seine Fasern in dessen nerv. pharyngeus treten.

2) *Ramus posterior*, d. Fortsetzung des Stammes, läuft hinter d. ven. iugular. cerebral. u. nerv. hypogloss. schräg rückwärts herab, durchbohrt d. m. sternocleidomast. in seinem obern Drittel (ihn Zw. gebend), u. begiebt sich über d. m. levator scapulae hinweg zur innern Fläche des m. cucullaris, in welchem er sich verästelt.

XII. *Nervus hypoglossus*, Zungenfleischnerv.

Ursprung: mit zahlreichen Fäden vom vordern Strange der medulla oblongata (corp. pyramidal.) u. kommt in d. Furche zwischen corp. pyramidale u. olivare in 3—4 Bündeln (die bisweilen d. art. vertebral. zwischen sich nehmen) zum Vorschein. — Verlauf: er steigt nach außen zum foram. condyloideum anterius in d. Höhe, tritt durch dieses hindurch u. läuft dann nach unten u. außen bis zur innern Fläche des hintern Bauches des m. digastricus herab, von wo er sich in einem nach unten convexen Bogen nach vorn u. oben zur Zunge begiebt. — Lage: in d. Schädelhöhle: vor d. Olive, hinter d. art. vertebral.; nach seinem Austritte: anfangs an d. hintern Seite des nerv. vagus (genau an diesen angeheftet) u. d. ven. iugular. cerebral., dann windet er sich um d. hintern u. äußern Umfang dieser Theile u. läuft vor d. carotis externa u. interna vorbei. Sein Bogen fängt hinter d. hintern Bauche des m. digastricus an, liegt dann oberhalb des cornu majus ossis hyoid. u. m. genio- u. mylohyoid., an d. äußern Fläche des m. hyoglossus, u. gelangt mit d. art. lingualis, zwischen m. stylo- u. genioglossus, zur untern Fläche der Zunge, an welcher er bis zur Spitze vordringt. — Verbindung: mit d. plex. ganglioform. nerv. vagi, d. gangl. 1. cervicale nerv. sympath. u. mit d. plex. cervical. — Zweige: außer d. Verbindungszw. noch: ram. descendens u. Zw. zu d. benachbarten Muskeln.

1) *Ramus descendens nervi hypoglossi*, entspr. am Anfange des Bogens, aus dessen Convexität u. läuft dicht an d.

äußern u. vordern Seite der carotis communis zum m. sterno-hyoid., sternothyreoid. u. omohyoid. Er verbindet sich durch Fäden mit nerv. vagus u. plex. cervical., u. giebt einen ram. cardiacus zum Herzgeflechte.

B. Nervi spinales, Rückenmarksnerven.

(31 od. 32 Paare; s. S. 210).

Es giebt: 8 Paare Nn. cervicales, Halsnerven; — 12 P. Nn. dorsales, Brustnerven; — 5 P. Nn. lumbales, Lendennerven; — 5 P. Nn. sacrales, Kreuzbeinnerven; — u. 1 od. 2 P. (nach Schlemm) Nn. coccygei, Steißbeinnerven.

Ursprung: mit doppelten Wurzeln, einer vordern u. einer hintern, von d. vordern u. hintern Strängen des Rückenmarks, wo sie mit d. Hörnern der grauen Substanz zusammenhängen. Die vordere Wurzel (mit Bewegungsfasern) ist d. schwächere (die des 1. nerv. cervical. ausgenommen) u. tritt aus d. sulcus lateralis anterior hervor; d. hintere stärkere W. (mit Empfindungsfasern) kommt im sulcus lateral. poster. zum Vorscheine (so daß zwischen beide d. lig. denticulat. zu liegen kommt). — Verlauf der Wurzeln innerhalb des canalis spinalis: d. vordere u. hintere W., von d. arachnoidea eingehüllt, nähern sich allmählig einander; die der obern Spinalnerven treten unter einem rechten Winkel vom Rückenmarke ab u. laufen horizontal zu ihrem foramen intervertebrale (sind also kürzer als d. untern); je mehr sie sich aber d. Ende des Rückenmarks nähern, unter einem desto spitzigern Winkel treten sie von diesem ab u. desto schräger u. länger laufen sie im Rückenmarkskenale herab, um zu ihrem Intervertebralloche zu gelangen. Jede Wurzel (welche mit d. zunächst benachbarten oft durch einen dünnen Faden verbunden ist) tritt dann durch eine besondere Spalte der dura mater in eine gemeinschaftliche Scheide derselben, wo d.

Ganglion spinale, ein länglichrunder, harter, röthlicher Knoten, nur von d. hintern Wurzel gebildet wird, dessen Größe mit d. Dicke der Wurzel im Verhältniß steht

u. an dessen vordere Fläche d. vordere Wurzel sich nur anlegt (wie d. kleine Portion des nerv. trigemin. an d. gangl. Gasseri). Die Knoten der Hals-, Brust- u. Lendennerven liegen im foramen intervertebrale, die der Kreuz- u. Steißbeinnerven aber noch innerhalb des canal. spinal., nahe am untern Ende des Sackes der dura mater.

Der Stamm jedes Spinalnerven, nach seiner Bestimmung verschieden dick, spaltet sich bald, hinter d. gangl. spinal., in einen vordern u. einen hintern Ast.

a. Vordere Aeste: sind beträchtlich dicker als d. hintern (v. 1. u. 2. nerv. cervical. ausgenommen), plattgedrückt u. mit einem Faden des nerv. sympath. aus dessen nächstem Ganglion verbunden, der durch d. Stamm zum gangl. spinale gelangt. Sie wenden sich nach vorn u. außen, vor d. process. transversi u. os sacrum, u. vereinigen sich hier entweder durch einen auf- u. einen absteigenden Verbindungsast mit d. nächsten Spinalnerven (eine Schlinge, ansa, bildend), oder gehen ganz in d. nächstfolgenden über. Die so gebildeten, meist spitzwinkligen Schlingen kommen an d. nn. dorsal. nicht zu Stande, dagegen sind sie an d. übrigen Spinalnerven öfters doppelt vorhanden u. bilden so Geflechte, plexus nervorum spinalium. Die von diesen Aesten abgehenden Nerven entspr. deshalb selten von einem nerv. spinal. allein, sondern meistens aus einer ansa od. plexus.

b. Hintere Aeste: sind, außer dem v. 1. u. 2. nerv. cervical., weit dünner, dringen zwischen d. Querfortsätzen (od. foram. sacral. poster.) nach hinten, stehen meist auch durch Schlingen mit einander in Verbind. u. verästeln sich nach kurzem Verlaufe in d. Haut u. d. Muskeln des Hinterkopfes, Nackens, Rückens, der Lenden-, Kreuz- u. Gesäßgegend.

I. Nervi spinales cervicales, Halsnerven (8 Paar).

Ia. *Nervi cervicales 4 superiores*, d. 4 obern Halsnerven.

Die Wurzeln dieser Nerven stehen öfterer unter einander in Verbind. u. ihre vordern Zw., zum plex. cervical. vereinigt, sind weit schwächer, als bei d. 4 untern Halsnerven. Ihre hintern Zw., von denen sich d. beiden ersten von d. übrigen u. d. vordern an Dicke auszeichnen, wenden sich um d. Wirbelgelenke nach hinten zu d. obern Nackenmuskeln. Der 1. nerv. cervical.

liegt unter d. letzten Biegung d. art. vertebral., d. übrigen treten hinter dieser art. quer nach außen.

1) *Nervus* 1. *cervicalis, sub- s. infraoccipitalis*, hat eine schwächere u. weiter vorn entspr. hintere Wurzel, als d. übrigen N., u. steht mit d. nerv. accessor. durch Fäden in Verbind. Er tritt zwischen os occipitis u. arcus posterior atlantis, hinter d. massa lateralis hervor.

a. *Ramus anterior*, tritt zwischen m. rect. capit. antic. minor. u. lateral. u. bildet mit d. 2. ram. anter. die 1. Schlinge, aus welcher Fäden zum nerv. vagus, hypogloss., gangl. cervical. 1. nerv. sympath. u. zur art. vertebral. treten.

b. *Ramus posterior*, ist stärker als d. vordere u. verästelt sich in d. mm. recti capit. postic., lateral., obliqui, biventer u. complex.

2) *Nervus* 2. *cervicalis*, tritt durch d. foram. intervertebrale zwischen 1. u. 2. Halswirbel hervor.

a. *Ramus anterior*, tritt zwischen m. intertransversar. anter. u. poster. hervor u. bildet mit d. 3. ram. anter. die 2. Schlinge.

b. *Ramus posterior*, ist stärker als d. vordere u. giebt, außer Zw. zu trachelomastoid., complex., splenii, semispinal. cervic., multifid. spinae, noch einen stärkern Ast, d.

a) Nerv. occipitalis magnus s. major, großen Hinterhauptsnerven, welcher zwischen m. complex., biventer u. obliq. infer. bogenförmig nach hinten in d. Höhe steigt, d. m. biventer u. cucular. durchbohrt u. mit d. art. occipital. (an deren innerer Seite) verläuft.

3) *Nervus* 3. *cervicalis*, kommt durch foram. intervertebrale zwischen 2. u. 3. Halswirbel hervor.

a. *Ramus anterior*, bildet mit d. 4. ram. anter. die 3. Schlinge u. giebt:

a) Nerv. occipitalis minor, kleiner Hinterhauptsnerv, s. plexus cervicalis.

b) Nerv. auricularis magnus, großer Ohrnerv (s. plex. cervical.).

c) Nn. subcutanei colli (medius u. inferior) (s. plex. cervical.).

b. *Ramus posterior*, verbreitet sich: im m. transversal., complex., splen., multifid. spinae, cucullar. u. in d. Haut der mittlern Nackengegend.

4) *Nervus* 4. *cervicalis*, gelangt durch d. foram. intervertebrale zwischen 3. u. 4. Halswirbel nach außen.

a. *Ramus anterior*, bildet mit d. 5. ram. anter. die 4. Schlinge u. giebt:

a) Nerv. phrenicus, Zwerchfellnerv (s. plexus cervicalis).

b) Nn. supraclaviculares, Oberschlüsselbeinnerven (s. plex. cervical.).

Plexus cervicalis, Halsgeflecht.

Gebildet: durch die, von den vordern Aesten der 4 obern Halsnerven gebildeten u. unter einander durch mehrere kleinere Schlingen zusammenhängenden ansae cervicales. — Lage: hinter d. m. sternocleidomast. u. ven. iugular. interna, vor d. 3. u. 4. Halswirbel u. d. obern Ende des m. scalenus medius u. levator anguli scapulae. — Verbind.: durch Fäden mit d. plexus ganglioformis nerv. vagi, d. nerv. hypoglossus u. dessen ramus descendens, d. accessor Willisii u. d. gangl. cervicale supremum nerv. sympath. — Zweige:

1) *Nervus occipitalis minor s. parvus*, kleiner Hinterhauptsnerv, entspr. aus d. 2. Schlinge, tritt am hintern Rande des m. sternocleidomast. hervor u. über d. m. splen. capit. u. process. mastoid. zum Hinterhaupte hinauf, wo er sich ir d. Haut u. Muskeln verästelt. Er giebt ab: d.
   a) Nerv. auricularis superior, oberen Ohrnerv, für d. obern Theil des äußern Ohres u. m. attollens.

2) *Nervus auricularis magnus*, großer Ohrnerv, entspr. vom 3. Halsnerven, schlägt sich um d. hintern Rand des m. sternocleidomastoid. nach vorn u. steigt vor demselben u. d. ven. iugular. externa zum Ohre in d. Höhe. Hier verbreitet er sich mit einem vordern Zw. (nerv. auricular. infer.) an d. Parotis, d. Haut unter d. Ohre, Ohrläppchen, tragus u. antitragus, u. mit einem hintern Zw. (nerv. auricular. poster. superficial.) an d. hintern Fläche des Ohres.

3) *Nervi subcutanei colli*, 2 Hautnerven des Halses, ein medius u. ein inferior (auch Zw. eines Stammes, nerv. cervicalis superficialis genannt), schlagen sich um d. hintern Rand u. d. äußere Fläche des Kopfnickers nach vorn u. verästeln sich in d. Haut des Halses, Verbind. mit d. nerv. subcutan. colli super. vom facialis eingehend.

4) *Nervi supraclaviculares*, Oberschlüsselbeinnerven, 3—4, laufen am hintern Rande des Kopfnickers strahlenförmig abwärts, d. anteriores zur Haut über d. Schlüsselbeine u. Brustdrüse, d. medii zur Haut der Achsel, d. posteriores zur Haut über d. Schulterblatte.

5) *Nervus phrenicus s. diaphragmaticus, nerv. respiratorius* (Ch. Bell), Zwerchfellnerv, entspr. mit seiner stärksten Wurzel vom 4., mit schwächern vom 3., 5., 6. u. 7. Halsnerven. Er steigt vor d. m. scalenus antic. herab, tritt zwischen art. u. ven. subclavia in d. cavum mediastin. antic. u. läuft hier vor d. Lungenwurzel, zwischen Herzbeutel (genau an diesen

geheftet) u. mediastin. antic. zum Zwerchfelle, an dessen oberer Fläche er sich in zahlreiche, strahlenförmig divergirende Aeste spaltet, welche sich theils in d. pars costalis des Zwerchfells verästeln, theils als nervi phrenico-abdominales d. Zwerchfell durchbohren u. zur pars lumbalis u. untern Fläche desselben treten, wo sie mit d. plexus phrenicus des nerv. sympath. zusammenhängen. — Der linke nerv. phrenicus liegt in seinem Verlaufe etwas weiter hinten, u. ist, weil er um d. Spitze des Herzens herumlaufen muß, länger als d. rechte.

Ib. *Nervi cervicales 4 inferiores*, d. 4 untern Halsnerven.

Sie haben weit stärkere vordere Aeste als d. 4 obern Halsnerven, kommen ebenfalls durch d. foramina intervertebralia (der 8. zwischen 7. Hals- u. 1. Brustwirbel), hinter d. art. vertebralis hervor u. stehen, ehe sie sich in ihren vordern u. hintern Ast spalten, durch einen Faden, der sich bis zu ihrem gangl. spinale erstreckt, mit d. ramus vertebralis nerv. sympath. (welcher d. art. vertebral. umstrickt) in Verbind.

Vordere Aeste: treten auf der Rinne der process. transvers., zwischen m. scalen. antic. u. medius hervor, laufen convergirend nach außen u. unten, vereinigen sich unter sehr spitzigen Winkeln ganz u. gar mit einander u. bilden so (mit d. ram. anter. des 1. nerv. dorsal.) den plexus brachialis. Sie geben d. benachbarten Muskeln Zweige.

Hintere Aeste: schlagen sich um d. Wirbelgelenke nach hinten zu d. mm. intertransversal., interspinal., multifid. spinae, semispinal. cervic., transversal., cervical. adscendens, trachelomastoid., complex., biventer, splenii, cucullaris u. zur Haut des Nackens.

Plexus brachialis, Armgeflecht.

Gebildet: durch Vereinigung der vordern Aeste der 4 untern Hals- u. des 1. Brustnerven. — Lage: zieht sich schräg von d. untern Halswirbeln nach außen u. unten bis zur 2. od. 3. Rippe herab; sein oberer Theil (pars supraclavicularis) liegt hinter d. Schlüsselbeine, über d. 1. Rippe zwischen m. scalenus anticus u. medius, theils über, theils hinter d. art. subclavia; sein unterer Theil (pars axillaris s. infraclavicularis) findet sich in d. Achselhöhle u. umgiebt d. art. axillaris an ihrem äußern, innern u. hintern Umfange.

a. Aeste der *pars supraclavicularis* des *plexus brachialis:*

1) *Nervus dorsalis scapulae,* Rückenschulterblattnerv, entspr. vom 5. Halsn., durchbohrt d. m. scalen. medius u. läuft mit art. dorsal. scapulae (s. S. 166) zum m. levator anguli scapul., rhomboid. u. serrat. postic. superior.

2) *Nervus suprascapularis s. scapularis superior,* Oberschulterblattnerv, entspr. aus d. 5. u. 6. Halsn., läuft neben d. untern Bauche des m. omohyoid. abwärts u. mit art. transversa scapulae nach außen durch d. incisura scapul., wo er sich in d. nerv. supra- u. infraspinatus, für d. gleichnamigen Muskeln spaltet.

3) *Nervus thoracicus longus (posterior) s. respiratorius externus inferior* (Ch. Bell), entspr. vom 6. Halsn., durchbohrt d. m. scalenus medius, läuft an d. äußern Fläche des m. serratus anticus major, zwischen ihm u. d. m. subscapular. herab u. verästelt sich in d. erstern Muskel.

4) *Nervi thoracici s. pectorales anteriores,* vordere Brustkastennerven, 2—5 Stück, entspr. aus d. 5.—7. Halsn. u. verbreiten sich im m. pectoralis major u. minor, u. in d. portio clavicular. des m. deltoides.

5) *Nervi subscapulares,* Unterschulterblattnerven, 3 Stück, entspr. aus d. 5.—7. Halsn., treten sogleich nach hinten u. unten, u. verbreiten sich zum m. subscapularis u. teres major (d. obere u. mittlere N.). D. untere od. nerv. infrascapularis s. subscapularis longus erstreckt sich zum latissimus dorsi u. serratus posticus inferior.

b. Aeste der *pars axillaris* des *plexus brachialis.* Es sind d. unmittelbaren Fortsetzungen des Armgeflechtes, heißen Armnerven, nervi brachiales, u. sind: 3 Haut- u. 4 Muskelnerven.

Hautnerven:

1) *Nervus cutaneus internus brachii* (s. internus minor), innerer Hautnerv des Armes, entspr. aus d. 7. Hals- u. 1. Brustnerven (v. innern Theile des plex.), läuft dicht an d. innern u. hintern Seite der art. axillar. bis in d. Mitte des Oberarms herab, durchbohrt hier d. fascia u. verästelt sich in d. Haut der innern Fläche des Oberarms bis zum olecranon. Er verbindet sich durch einen Zw. mit einem Aste des ram. extern. nervi 2. intercostal. zum

a) Nerv. cutaneus brachii internus posterior, der sich in d. Haut an d. innern u. hintern Seite des Oberarms verästelt.

2) *Nervus cutaneus medius brachii* (s. internus major), entspr. vom 1. Brustn. (v. innern Theile des plex.), läuft anfangs an d. innern Seite der ven. axillar., vor d. nerv. ulnar. u. median. dicht unter d. fascia, dann neben d. ven. basilica herab u. durchbohrt d. Fascia in d. Mitte des Oberarms, worauf er sich mit einem ramus cutaneus palmaris u. ulnaris in d. Haut an d. Volarfläche u. d. Ulnarande des Vorderarms bis zu dessen unterm Ende verbreitet.

3) *Nervus cutaneus externus brachii, musculo-cutaneus, perforans Casseri*, entspr. vom 5.—7. Halsn. (vom äußern Theile des plex.), wendet sich sogleich auswärts zum m. coraco-brachial., durchbohrt diesen, giebt ihm u. d. m. biceps u. brachial. intern. Zw., u. läuft dann zwischen m. biceps u. brachial. intern. schief nach außen herab. Am innern Rande des Kopfes des m. supinator longus durchbohrt er d. Fascia u. verbreitet sich dann, d. ven. cephalica begleitend, an d. Radialfläche des Vorderarmes bis zur Hand (Daumenballen u. Rückenfläche hin).

Muskelnerven:

4) *Nervus axillaris, circumflexus humeri, articularis*, Achselnerv. — Urspr.: vom 5.—7. Halsn. (aus d. hintern Theile des plex.). Verl.: er läuft sogleich hinter d. art. axillar. nach hinten u. unten u. schlägt sich mit d. art. circumflexa humeri poster. (s. S. 169) um d. hintern Theil des Oberarms herum. — Zweige: zum Schultergelenk, d. benachbarten Muskeln, öfters d. nerv. subscapular. medius u. d.

a) Nerv. cutaneus brachii superior (posterior), der sich um d. hintern Rand des m. deltoid. mit mehreren Zw. herumschlägt u. sich in d. Haut über demselben verbreitet.

5) *Nervus radialis*, Speichennerv (d. stärkste Armnerv.) — Urspr.: vom 6.—8. Halsn. (aus d. hintern Theile des plex.). — Verl.: er windet sich schräg um d. hintere Fläche des Oberarmknochens nach außen, vorn u. unten (mit art. profunda brachii u. collateral. radial. (s. S. 163) u. läuft dann an d. vordern innern Seite des condylus extern. brachii u. des radius herab, sich allmälig um d. letztern herum auf d. Dorsalfläche des Vorderarms u. der Hand wendend. — Lage: anfangs hinter d. art. axillaris, durch sie vom nerv. ulnar. u. medianus getrennt; dann zwischen os humeri u. d. m. triceps; hierauf kommt er an d. äußern Seite des Armes zwischen m. brachial. intern. u. d. Kopfe des m. supinator longr. zum Vorscheine u. begleitet am obern Ende des Vorderarms d. art. radial. ein Stück. — Zweige: zu d. benachbarten Mus-

keln, d. nerv. cutan. antibrachii extern., u. ein ram. profundus u. superficial.

a) Nerv. cutaneus antibrachii externus (s. externus superior brachii), durchbohrt gleich über d. Urspr. des m. supinator long. d. Fascia, läuft zwischen olecranon u. condyl. extern. zum Vorderarme herab u. verbreitet sich auf dessen Dorsalfläche am Radialrande, nicht ganz bis zur Hand herab.

b) *Nerv. interosseus externus s. ram. profundus nervi radialis*, äußerer Zwischenknochennerv, schlägt sich dicht über d. m. supinator brevis oder durch ihn um d. radius herum auf d. Dorsalfläche des Vorderarms u. versieht d. Streckemuskeln mit Zw. bis zum Handgelenke hin.

c) *Nerv. dorsalis s. ram. superficialis nervi radialis*, Rücken-Speichennerv, ist d. Fortsetzung des Stammes, läuft an d. äußern Seite der art. radialis u. d. innern des m. supinator long. um d. radius herum zur Dorsalfläche, durchbohrt d. Fascia über d. Handgelenke u. spaltet sich in:

aa) Ramus anterior, der sich zur Haut des Daumenballens erstreckt u. d. nerv. dorsal. radial. pollicis abgiebt; u.

bb) Ramus posterior, der dem Daumen für d. Ulnarrand u. dem 2. u. 3. Finger für ihre beiden Ränder einen Ast giebt.

6) *Nervus ulnaris s. cubitalis*, Ellenbogennerv. — Urspr.: vom 6.—8. Hals- u. 1. Brustn. (aus d. innern Theile des plex.). — Verl.: anfangs läuft er dicht unter d. Fascia mit der art. axillar. u. brachial. ein Stück herab, dann wendet er sich nach hinten, begleitet d. art. collateral. ulnar. u. tritt durch d. Rinne an d. hintern Fläche des condyl. intern. zum Vorderarme, an dessen innerer Fläche er mit d. art. ulnar. (s. S. 171) herabläuft u. sich ein Stück über d. Handgelenke in 2 Aeste spaltet. — Lage: anfangs an d. innern Seite der art. axillar. u. brachial., hinter ven. axillar., vor nerv. radial.; dann zwischen m. triceps u. lig. intermusculare intern.; am Vorderarme anfangs über, dann an d. innern Seite der art. ulnar., zwischen m. flexor carpi ulnar. u. digitor. commun. — Zweige: zu d. benachbarten Muskeln u.

a) Nerv. cutaneus antibrachii internus (s. palmaris longus ulnaris), schlägt sich um d. art. ulnar. u. durchbohrt d. Fascia am obern Theile des Vorderarms, worauf er sich in d. Haut am Ulnarrande bis zum Handgelenke u. d. Hohlhand hin verbreitet.

b) *Ramus volaris nervi ulnaris*, Hohlhand-Ellenbogennerv, läuft an d. innern Seite der art. ulnar., neben d. os pisiforme vorbei u. über d. lig. carpi volare propr. hinweg in d. Hohlhand u. spaltet sich: in

aa) Ramus sublimis, für d. beiden Seiten des 5. u. d. innere Seite des 4. Fingers; u.

bb) Ramus profundus, für d. Muskeln am kleinen Fingerballen, d. mm. interossei u. m. adductor pollicis.

Er bildet mit einem Zw. des folg. Nerven eine Schlinge um d. os pisiforme.

c) *Ramus dorsalis nervi ulnaris*, Rücken-Ellenbogennerv, windet sich oberhalb des capitulum ulnae, unter d. Sehne des m. flexor carpi ulnar., um d. ulna herum, durchbohrt d. Fascia u. tritt zum Rücken der Hand, wo er einen Zw. zum vorigen Nervenaste schickt (wodurch eine Schlinge um d. os pisiforme entsteht) u. d. 4. u. 5. Finger an jeder Seite einen Ast giebt.

6) *Nervus medianus*, Mittelarmnerv. — Urspr.: hauptsächlich vom 6. u. 7. Halsn., weniger vom 8. Hals- u. 1. Brustn. (aus d. äußern Theile des plex.), so daß er d. art. axillaris mit seinen Wurzeln umfaßt. — Verl.: er steigt neben d. art. brachial. am Oberarme herab, tritt mit dieser durch d. Ellenbogenbug u. läuft dann in d. Mitte der Volarfläche des Vorderarms, unter d. lig. carpi volare propr. hinweg zur Hohlhand. — Lage: anfangs an d. äußern Seite der art. brachial., dann tritt er aber über deren vordere Fläche hinüber an ihre innere Seite u. geht durch d. plica cubiti. Am Vorderarme läuft er über d. Anfang der art. ulnar. hinweg, bedeckt vom m. pronator teres u. flexor carpi radial., u. dann zwischen m. flexor digitor. commun. sublim. u. profund. herab. — Zweige: zu d. benachbarten Muskeln u.

a) *Nerv. interosseus internus*, innerer Zwischenknochennerv, läuft mit d. gleichnamigen Arterie (s. S. 172) an d. innern Fläche des lig. inteross. herab, giebt d. m. flexor pollic. long. u. pronator quadrat. Zw.

b) *Nerv. cutaneus antibrachii medius* (s. palmaris longus), entspr. in d. Mitte des Vorderarms, tritt zwischen m. flexor digitor. sublim. u. carp. radial. hervor, durchbohrt d. Fascia u. läuft neben d. Sehne des m. palmar. long. zur Haut der Hohlhand.

c) *Ramus volaris externus radialis*, verbreitet sich in d. Hohlhand zu: d. Muskeln des Daumenballens, d. 1. m. lumbrical., an d. äußern u. innern Seite des Daumens u. d. äußern Seite des 2. Fingers.

d) *Ramus volaris internus s. ulnaris*, tritt zu d. mm. lumbrical., zur innern Seite des 2. u. zu beiden Seiten des 3. Fingers.

II. Nervi spinales dorsales, Brust- od. Rückennerven (12 Paare).

Sie sind weit schwächer als d. untern Hals- u. d. Lendennerven, treten durch d. foramina intervertebralia zwischen d.

Brustwirbeln (d. 1. nerv. dorsal. zwischen 1. u. 2. Brustwirbel, d. 12. zwischen letztem Brust- u. 1. Lendenwirbel) hervor u. spalten sich im Ausgange dieser Löcher in den stärkern vordern u. schwächern hintern Ast. Ersterer steht durch 1 oder 2 Fäden mit d. nächsten gangl. thoracic. des nerv. sympath. in Verb., welche sich durch d. Stamm des nerv. dorsal. zu dessen gangl. spinale erstrecken.

a. Vordere Aeste der *nervi dorsales*, auch: *nervi intercostales*, Zwischenrippennerven; treten, etwas aufsteigend vor d. lig. colli costae intern. u. m. levator costae, in d. nächsten Zwischenrippenraum (d. 12. an d. untern Rande der letzten Rippe) u. verlaufen anfangs unter d. art. intercostal. (s. S. 174) im sulcus costal., zwischen m. intercostal. extern. u. intern. nach vorn u. außen, in welchem Verlaufe sie an d. mm. interostal. u. serrati postici Zw. geben. Allmälig aber wenden sie sich abwärts (zuweilen hinter d. Rippe hinweg einen Verbindungszw. zum nächsten nerv. intercostal. schickend) u. spalten sich noch im hintern Theile des Zwischenrippenraumes in einen äußern u. einen innern Ast. — D. 1. nerv. intercostal. spaltet sich in einen obern u. einen untern Ast, von denen d. erstere starke in d. plexus brachialis eingeht, letzterer wie d. übrigen Zwischenrippennerven verläuft.

1) *Rami externi, s. posteriores, s. superiores*, (der des 1. nerv. intercostal. ausgenommen) durchbohren d. m. intercostal. extern. u. dann d. Muskeln an d. Seitenwand des Brustkastens (d. 2.—7.) u. des Bauches (8.—12.), um als nerv. cutanei pectoris u. abdominis, mit einem vordern u. einem hintern Aste zu verlaufen.

a) Nervi cutanei pectoris (externi), sind d. rami externi des 2.—7. nerv. intercostal., welche zwischen d. Zipfeln des m. serratus antic. major, an d. Seite der Brust hervortreten u. ihren vordern Zw., der sich um d. untern Rand des m. pectoral. major nach vorn u. oben schlägt, zur Haut der regio mammillaris, hypochondriaca u. epigastrica schicken, ihren hintern Zw. aber rückwärts zur Haut der fossa axillar., regio scapular. u. dorsal. geben. — Der hintere Zw. des 2. nerv. interostal. hilft d. Nerv. cutanus brachii internus posterior (s. S. 254) bilden.

b) Nervi cutanei abdominis (externi), sind d. rami externi des 8.—12. nerv. intercostal., durchbohren d. m. obliquus extern. u. verbreiten sich mit ihrem vordern schräg herabsteigenden Zw. in d. Haut der seitlichen u. vordern Bauchwand bis zur regio inguinal. u. hypogastr. hin, mit d. hintern Zw. an d. Haut der Lendengegend.

2) *Rami interni, s. anteriores, s. profundi.* laufen in d. frühern Richtung im Zwischenrippenraume (d. 2.—7.) od. zwischen d. seitlichen Bauchmuskeln (d. 8.—12.), als

nervi intercostales anteriores u. musculares abdominales fort.

a) Nervi intercostales anteriores (s. cutanei pectoris interni) sind d. rami interni des 2.—7. nerv. intercostal., laufen bis zum Rande des Brustbeins vorwärts (d. mm. intercostal., triangular. sterni, pectoral. Zweige geben), durchbohren d. m. intercostal. intern. u. pectoral. major u. schlagen sich wieder auswärts zur Haut der Brustbein- u. Brustdrüsengegend.

b) Nervi musculares abdominales (s. cutanei abdominis interni), verlassen d. Zwischenrippenräume u. laufen zwischen m. obliq. intern. u. transvers. abdominis schräg nach unten u. vorn (d. Bauchmuskeln mit Zw. versehend) bis neben d. linea alba, wo sie zur Hand der vordern Bauchwand treten.

a. Hintere Aeste der *nervi dorsales*, schlagen sich zwischen d. lig. colli costae extern. u. intern. hindurch sogleich nach hinten u. spalten sich in einen äußern u. einen innern Ast. Von d. 7 obern ist d. innere, von d. 5 untern d. äußere Ast d. stärkere.

1) *Rami externi*, schlagen sich auswärts; die der 7 obern treten zwischen m. longiss. dorsi u. sacrolumbar. zu diesen Muskeln u. zum latissim. dorsi, cervical. descendens, transversal. cervic., levatores costar. u. zur Haut hinter u. unter d. Schulterblatte; die der 5 untern durchbohren d. m. serrat. postic., latissim. dorsi u. cucullaris u. vertheilen sich in d. Haut bis zur Hüftgegend hin.

2) *Rami interni*, laufen nach innen abwärts, gegen d. Stachelfortsätze hin u. verästeln sich: in d. m. multifid. spinae, mm. intertransversar. u. interspinal., m. semispinal. u. spinal. dorsi u. cervicis. u. dringen, indem sie d. 1. u. 2. Schicht der Rückenmuskeln durchbohren (ohne dieser Zw. zu geben) zur Haut.

III. Nervi spinales lumbales, Lenden- oder Bauchnerven (5 Paare).

Die Wurzeln der einzelnen u. aller dieser Nerven liegen dicht an einander, ohne aber durch Communicationsfäden unter einander verbunden zu sein, u. laufen, d. cauda equina mitbildend, eine beträchtliche Strecke im canal. spinal. herab, um durch d. foramina intervertebralia (der 1. nerv. lumbal. zwischen 1. u. 2. Lendenwirbel, der 5. zwischen d. letzten Lendenwirbel u. os sacrum), in welchen ihre ganglia spinalia liegen, herauszutreten. Auch sie stehen durch einen od. 2 mit ihrem vor-

dern Aste zusammenhängende Fäden mit d. benachbarten gangl. lumbal. des nerv. sympath. im Zusammenhange. Ihre sehr kurzen Stämme spalten sich in den weit dünnern hintern u. dickern vordern Ast.

a. Hintere Aeste der Lendennerven, werden vom 1. zum 3. immer dünner, wenden sich zwischen d. Querfortsätzen sogleich nach hinten u. theilen sich jeder in einen innern u. äußern Zweig.

a) Rami interni, sind d. kleinern Zw. u. verbreiten sich im m. multifid. spinae, m. interspinal. u. in d. Haut der Lendengegend.

b) Rami externi, verzweigen sich: in d. mm. intertransversar., m. sacrolumbar. u. in d. Haut der Hüfte u. des Gesäßes (nervi cutanei glutaei superiores).

b. Vordere Aeste der Lendennerven, nehmen vom 1. zum 5. an Stärke zu, wenden sich sogleich (zwischen m. quadrat. lumbor. u. psoas) nach vorn u. außen abwärts u. verbinden sich, jeder in einen obern u. einen untern Ast getheilt, mit d. benachbarten höher u. tiefer liegenden Nerven, so daß auf diese Art 5 Schlingen, ansae lumbares entstehen, welche zusammen das Lendengeflecht bilden.

Plexus lumbalis, Lendengeflecht.

Gebildet: durch die von d. vordern Aesten der 5 Lendennerven gebildeten ansae lumbares, hauptsächlich aber durch d. 2.—4. nerv. lumbar.; indem der 1. Lendennerv mehr einem Intercostalnerven gleich verläuft u. der 5. mit dem 1. Sacralnerven zusammenfließt. — Lage: theils hinter, theils im psoas major selbst. — Zweige: zunächst zum m. psoas u. quadrat. lumbor., dann noch d. folgenden.

1) *Nervus ilio-hypogastricus*, Hüftbeckennerv. — Urspr.: vom 1. Lendennerven. — Verl.: durchbohrt d. m. psoas u. läuft vor d. m. quadrat. lumbor. nach außen herab gegen d. vordern Theil der crista ilei, tritt hier durch d. m. transvers. abdom. u. geht zwischen diesem u. d. m. obliq. intern. nach vorn u. unten, um sich in d. Haut über d. Bauchringe u. Schamberge zu verbreiten. D. benachbarten Muskeln erhalten von ihm Zw.

2) *Nervus ilio-inguinalis*, Hüftleistennerv. — Urspr.: wie der vorige aus d. 1. Lendennerven. — Verl.: dringt weiter vorn durch d. m. psoas u. läuft an dessen äußerm Rande bis gegen d. spina ilei anter. super. herab, hier durchbohrt er d. fascia transversal. u. d. m. transvers. u. geht dann zwischen diesem u. d. m. obliq. intern. abdom. über d. Samenstrange hinweg nach unten,

um durch d. annulus abdominal. hervor u. zur Haut des Schamberges, der Wurzel des Penis u. des Hodensacks (u. der großen Schamlippen) zu treten.

3) *Nervus inguinalis, s. spermaticus, s. genito-cruralis*, Schamleistennerv. — Urspr.: aus d. 2. Lendennerven, oder aus d. 1. ansa lumbaris. — Verl.: dringt durch d. m. psoas, läuft dann auf dessen vorderer Fläche herab bis zur Leistengegend u. spaltet sich in d. folg. 2. Zweige, von denen ersterer d. innere, letzterer d. äußere ist.

a) Nerv. spermaticus externus, s. pudendus externus, äußerer Schamnerv, tritt mit einem Zw., welcher an d. innern Seite der ven. crural. durch d. Schenkelring herabläuft, an die Haut der Leistengegend, u. mit einem andern Zw., welcher an d. vordern Seite des Samenstranges durch d. canal. inguinalis läuft, zum cremaster, Nebenhoden u. tunica dartos.

b) Nerv. lumbo-inguinalis, Lendenleistennerv, wendet sich über d. m. iliacus intern. hinweg nach außen u. tritt mit einem Zw., welcher auf d. art. crural. durch d. Schenkelring läuft, zur Haut des obern innern Theils des Oberschenkels, mit einem andern Zw., welcher an d. spina ilei anter. super. d. Bauchmuskeln durchbohrt, zur Haut des obern äußern Theiles des Oberschenkels.

4) *Nervus cutaneus femoris anterior externus*, vorderer äußerer Hautnerv. — Urspr.: aus d. 2. ansa lumbaris. — Verl.: dringt durch d. m. psoas hindurch u. nach unten, läuft dann über d. Aponeurose des m. iliac. intern. gegen d. spina ilei anter. super., u. durchbohrt hier unterhalb des lig. Poupart. d. fascia lata, um sich in d. Haut an d. vordern äußern Seite des Oberschenkels bis zum Knie herab zu verästeln

5) *Nervus obturatorius*, Hüftlochnerv. — Urspr.: vom 2., 3. u. 4. Lendennerven, mit mehrern kürzern u. längern Wurzeln. — Verl.: läuft hinter d. m. psoas herab, so daß er an dessen innerm Rande hinter d. art. u. ven. iliaca hervortritt, u. geht am obern Rande der art. obturatoria (s. S. 180) durch d. foramen obturator. zum Oberschenkel, wo er sich, nachdem er d. mm. obturator. Zw. gegeben, in einen vordern u. hintern Ast spaltet.

a) Ramus anterior, ist d. stärkere u. verzweigt sich an d. m. adductor long. u. brev., gracilis, pectin. u. verbreitet sich zuletzt mit d. nerv. cutan. intern. femoris.

b) Ramus posterior, d. dünnere Zw., tritt hauptsächlich zum m. adductor magnus, giebt aber auch Zw. zum Hüftgelenk u. d. Schenkelgefäßen.

6) *Nervus cruralis s. femoralis*, Schenkelnerv. — Urspr.: aus d. 1. — 3. ansa lumbar., hauptsächlich vom 3. u. 4. Lendennerven. Er kann als d. fortgesetzte plex. lumbal. angesehen werden. — Verl.: nach außen schräg herab, u. hinter d. lig. Pou-

part. hinweg zur vordern Fläche des Oberschenkels. — Lage: anfangs zwischen m. psoas u. iliac. intern., dann an d. äußern Rande des psoas, hinter d. art. iliaca extern. u. fascia iliaca; hinter d. Schenkelbogen ist seine Lage an d. äußern Seite der art. crural., durch d. tiefe Blatt der fascia lata von dieser getrennt. — Zweige: außer kleinen Zw. an d. psoas u. iliacus, Haut- u. Muskeläste für d. Oberschenkel.

a) Nerv. saphenus minor (s. superior), cutaneus internus femoris, kleiner Rosennerv, läuft dicht vor d. art. crural. herab, durchbohrt d. fascia lata oberhalb der Mitte des Oberschenkels u. verästelt sich in d. Haut der innern Fläche des Femur bis zum Knie herab.

b) Nerv. cutaneus femoris anterior medius, mittlerer vorderer Hautnerv, durchbohrt unterhalb der fovea ovalis d. m. sartorius u. d. fascia lata u. verbreitet sich mit 2 größern Zw. in d. Haut mitten auf d. vordern Fläche des Oberschenkels bis zur Kniescheibe hin.

c) Nerv. saphenus major s. magnus, großer Rosennerv, begleitet d. art. crural. anfangs an ihrer innern, dann an d. vordern Seite, bis zu ihrem Durchtritte durch d. m. adductor magnus, wo er sich in einen kleinern u. einen größern Zw. spaltet.

aa) Ramus minor, verb. sich mit nerv. obturator., schlägt sich um d. m. sartorius, durchbohrt d. fascia u. verästelt sich in d. Haut an d. innern Seite des Knies.

bb) Ram. major, d. Fortsetzung des Stammes, durchbohrt in d. Gegend des condyl. intern. tibiae d. fascia u. begleitet nun am Unterschenkel d. ven. saphena magna, um Zw. zur Haut des innern Theiles der Wade, des innern Knöchels u. des Fußrückens zu schicken.

d) Rami musculares nervi cruralis, 5—8 Zweige, für: m. pectinaeus, sartorius, rectus femoris, cruralis, vastus externus u. internus.

IV. Nervi spinales sacrales, Kreuzbeinnerven
(5 Paare).

Sie entspringen dicht neben einander (d. cauda aquina mitbildend) u. unter einem spitzigen Winkel von der untern Anschwellung des Rückenmarks, ebenfalls mit 2 Wurzeln, die aber nur aus sehr wenig Fäden bestehen. Die ganglia spinalia ihrer hintern Wurzeln liegen noch innerhalb des canal. spinal., u. deshalb sind d. Stämme dieser Nerven, welche sich in gleicher Höhe mit d. foramina sacralia in ihre beiden Aeste spalten, länger als die der nerv. lumbar.

a. **Hintere Aeste der Kreuznerven,** nehmen vom 1. zum 3. an Dicke zu, während d. 4. u. 5. wieder dünner sind. Die 4 obern treten durch d. foramina sacralia posteriora, der 5. durch d. untere Oeffnung des canal. sacral. u. lig. sacrococcyg. postic. hervor u. verbinden sich unter einander u. mit d. hintern Aesten der 2 letzten Lendennerven u. Steißnerven zum

Plexus sacralis posterior, welcher dicht auf d. os sacrum, hinter d. symphys. sacro-iliaca u. lig. tuberoso-sacr. liegt, u. sowohl Hautnerven für d. Haut der Kreuzgegend, als

Nervi cutanei glutaei (clunium) posteriores, 3 Hautnerven für d. Gesäß abgiebt, welche d. m. glutaeus maximus durchbohren, um zur Haut zu kommen.

b. **Vordere Aeste der Kreuznerven,** nehmen vom 1. zum 5. an Stärke ab, treten durch d. foramina sacralia anteriora zwischen d. Bündeln des m. pyriform. u. coccygeus hervor, u. laufen dann, nachdem sie durch einen Verbindungsfaden mit d. nächsten gangl. sacral. des nerv. sympath. in Verbind. getreten sind, vor d. genannten Muskeln schräg nach außen u. unten, um sich mit einander u. mit d. 5. Lenden- u. 1. Steißnerven zu 6 Schlingen, ansae sacrales, zu vereinigen, welche zusammen d.

Plexus sacro-pudendalis, Kreuzbein-Schamgeflecht,

bilden, dessen oberer Theil plexus sacralis s. ischiadicus, d. untere plexus pudendalis s. pudendo-hämorrhoidalis heißt.

Plexus sacralis s. ischiadicus, Hüft- oder Kreuzbeingeflecht.

Gebildet: vom 4. u. 5. Lenden- u. 1.—3. Kreuznerven. — Lage: am untern Ende der incisura ischiadica major, vor d. m. pyriformis, hinter d. art. hypogastrica, ischiadica u. pudenda, in theils schräg absteigender, theils querer Richtung. Es setzt sich in d. nerv. ischiadicus fort. — Zweige: außer einigen Fäden zum plex. hypogastr. des nerv. sympath. noch: nerv. cutaneus femoris posterior, glutaeus superior u. inferior, u. ischiadicus.

1) *Nervus cutaneus femoris posterior communis,* hinterer Hautnerv des Oberschenkels. — Urspr.: aus d. 1. u. 2. ansa sacralis (vom untern hintern Theile des plex. sacral.). — Verl.: tritt mit d. art. ischiadica unterhalb des m. pyriform. zur incisura ischiad. major heraus u. läuft, vom glutaeus max. be-

deckt, zwischen tuber ischii u. trochanter major über d. Rollmuskeln zum Oberschenkel herab. — Zweige:

a) Nervi cutanei glutaei (clunium) inferiores, 2—3, welche sich um d. untern Rand des m. glut. max. in d. Höhe, zur Haut des untern Theiles des Gefäßes schlagen.

b) Nervi cutanei perinaei, 2, schlagen sich um d. tuber ischii herum zur Haut des Dammes.

c) Nervi cutanei femoris posteriores, 2—3, die in d. Haut an d. hintern Fläche des Oberschenkels bis zur Kniekehle herablaufen.

2) *Nervus glutaeus superior*, oberer Gefäßnerv. — Urspr.: aus d. 4. u. 5. ansa lumbar. (vom obern Theile des plex. sacral.). — Verl.: tritt in Begleitung der art. glutaea (s. S. 180) oberhalb des m. pyriform. durch d. incisura ischiadica major. — Zweige: zum m. pyriform. noch innerhalb des Beckens, dann zum m. glutaeus medius, minimus u. tensor fasciae latae.

3) *Nervus glutaeus inferior*, unterer Gefäßnerv. — Urspr.: aus d. 5. ansa lumbar. u. 1. sacral. (vom hintern äußern Theile des plexus). — Verl.: geht mit d. art. ischiadica unterhalb des m. pyriform. zur incisura ischiadica major heraus u. verzweigt sich im m. glutaeus maximus.

4) *Nervus ischiadicus*, Hüftnerv, d. Fortsetzung des plex. sacral. u. d. stärkste Nerv des Körpers. — Urspr.: aus d. 4 Hauptschlingen des plex. sacral. — Verl.: tritt unterhalb des m. pyriform. durch d. incisura ischiadica major heraus u. läuft, vom m. glut. max. bedeckt, zwischen trochanter major u. tuber ischii über d. Rollmuskeln hinweg zur hintern Fläche des Oberschenkels herab. Hier liegt er an d. hintern Fläche des m. adductor magnus, anfangs von d. Köpfen der Unterschenkelbeuger hinterwärts bedeckt, dann in d. Mitte zwischen m. biceps (nach außen) u. semitendinosus u. semimembranosus (nach innen). — Zweige: zu d. benachbarten Muskeln; in d. Mitte des Oberschenkels, bisweilen auch höher, spaltet er sich in d. dickern nerv. tibialis u. d. dünnern nerv. peronaeus.

a. *Nervus tibialis s. poplitaeus internus*, Schienbeinnerv. — Urspr.: er ist d. Fortsetz. des nerv. ischiad. — Verl.: er läuft mit d. art. poplitaea senkrecht durch d. Kniekehle u. mit d. art. tibial. postica an d. hintern Fläche der tibia herab, schlägt sich um d. innern Knöchel zur Fußsohle u. verbreitet sich bis zu d. Zehen. — Lage: in d. Kniekehle hinter u. etwas mehr auswärts als d. vasa poplit., dicht am hintern äußern Umfange der ven. poplit.; am Unterschenkel: längs d. äußern Seite der art. tibial. postica (s. S. 186). — Zweige: zum Kniegelenke, zu d. benachbarten Muskeln, Hautnerven für d. Unterschenkel u. Fuß, u. endigt (dicht unter d. innern Fortsatze des calcaneus, auf d. Kopfe des m. abductor hallucis) in d. beiden nervi plantares.

a) Nerv. communicans tibialis (s. suralis, s. cutaneus longus cruris et pedis, s. saphenus inferior), läuft

auf d. Mitte der Wade herab, durchbohrt am Anfange der Achillessehne d. fascia u. fließt mit d. nerv. communicans fibularis zum

aa) Nerv. cutaneus externus dorsi pedis zusammen, welcher an d. ven. saphena parva, hinter d. äußern Knöchel hinweg, zum äußern Rande des Fußrückens läuft u. d. 5. Zehe mit 2 Zw., d. 4. nur an ihrem äußern Rande mit einem Zw. versieht.

b) Nervi cutanei plantares, 2—3 Hautnerven für d. Fußsohle.

c) *Nervus plantaris internus*, innerer Sohlennerv, ist stärker als d. äußere, u. läuft anfangs oberhalb des m. abductor hallucis, dann zwischen diesem u. d. m. flexor digitor. brevis vorwärts, um sich mit einem schwächern innern Zw. in diesen Muskeln u. an d. innern Seite der großen Zehe zu verbreiten, u. mit einem stärkern äußern Zw. zur äußern Seite der 1., u. zu beiden Seiten der 2. u. 3. Zehe zu treten.

d) *Nervus plantaris externus*, äußerer Sohlennerv, läuft zwischen caro quadrata u. flexor digitor. brevis (ihnen Zw. gebend) nach außen u. vorn, u. spaltet sich in einen oberflächlichen u. einen tiefen Zw. Ersterer giebt d. 4. u. 5. Zehe jeder 2 Z.; letzterer verläuft mit d. arcus plantar. profund. (s. S. 188).

b. *Nervus peronaeus s. fibularis* (ischiadicus s. poplitaeus externus), Wadenbeinnerv. — Urspr.: er ist d. äußere Endast des nerv. ischiadicus. — Verl.: er steigt durch d. äußern Theil der Kniekehle bis hinter d. capitul. fibulae herab u. spaltet sich hier in d. oberflächlichen u. tiefen Wadenbeinnerven, die sich beide um d. capitulum fibulae nach vorn schlagen. — Lage: am innern Rande des m. biceps, hinter d. condyl. extern. femor. u. tibiae, vor d. äußern Kopfe des m. gastrocnem. — Zweige: zum kurzen Kopfe des m. biceps, u. Kniegelenke, mehrere Hautnerven u. zuletzt d. tiefen u. oberflächlichen Wadenbeinnerven.

a) Nerv. cutaneus cruris posterior medius, durchbohrt d. fascia in d. Kniekehle u. verbreitet sich in d. Haut der Wade.

b) Nerv. communicans fibularis (s. cutaneus cruris posterior externus), läuft über d. äußere Hälfte der Wade herab u. vereinigt sich mit d. nerv. communicans tibialis zum nerv. cutaneus externus dorsi pedis (s. oben).

c) *Nervus peronaeus superficialis* (s. cutaneus dorsi pedis communis), oberflächlicher Wadenbeinnerv, durchbohrt d. m. perón. long. schräg nach vorn u. unten, läuft dann vor d. m. peron. brevis nach innen herab u. durchbohrt etwa in d. Mitte des Unterschenkels vor d. m. extensor digitor. long. d. fascia, worauf er sich in d. 2 folg. Zw. spaltet.

aa) Nervus cutaneus dorsi pedis internus, läuft am innern Rande des Fußrückens vorwärts zur innern Seite der 1. u. 3., u. zu beiden Seiten der 2. Zehe.

bb) Nerv. cutaneus dorsi pedis medius, tritt zur äußern Seite der 3. u. innern der 4. Zehe.

d) *Nervus peronaeus profundus s. muscularis* (nerv. tibialis anterior), tiefer Wadenbeinnerv, dringt dicht vor d. fibula durch d. Kopf des m. peron. long. u. extensor digitor. long. zur vordern Fläche des lig. inteross. u. läuft hier an d. äußern Seite der art. tibial. antica (s. S. 185), d. benachbarten Muskeln Zw. gebend, zum Fußgelenke herab, wo er durch d. mitlere Scheide des lig. cruciat. (s. S. 131) auf d. Rücken des Fußes tritt. Hier spaltet er sich in:

aa) Ramus externus, welcher mit art. tarsea externa zum m. extensor brevis hallucis u. digitor. läuft; u.

bb) Ramus internus, welcher d. art. metatarsea begleitet, u. einen Zw. zur äußern Seite der 1. Zehe abgiebt u. sich mit d. nerv. peron. superficial. verbindet.

Plexus pudendalis s. pudendo-hämorrhoidalis, Schamgeflecht.

Gebildet: von den 3., 4. u. 5. Kreuznerven u. einigen Zweigen des plexus sacralis, als dessen Anhang es angesehen werden kann. — Lage: vor d. untern Rande des m. pyriformis, unterhalb des plex. sacralis. — Zweige: außer mehrern Fäden zum plex. sacral., coccygeus u. hypogastricus (des sympath.), entspr. aus ihm: nn. hämorrhoidales medii, nerv. hämorrhoidal. inferior u. pudendus communis.

1) *Nervi hämorrhoidales medii*, mittlere Mastdarmnerven, 4—6, entspr. aus d. 4 ansa sacral. u. treten vereinigt mit Zweigen des plex. hypogastr. zum obern Theile des Mastdarms, zur Blase, Mutterscheide u. zum m. levator ani.

2) *Nervus hämorrhoidalis inferior*, unterer Mastdarmnerv; entspr. aus d. innern Theile des plex. pudendal., bisweilen auch aus d. nerv. pudend. communis. Er tritt durch d. incisura ischiad major heraus, schlägt sich um d. lig. spinoso sacr. herum u. zur incisura ischiad. minor wieder hinein, u. dringt durch d. Fett in d. fossa perinaei (unterhalb des levator ani) nach vorn zum m. sphincter ani externus u. zur Haut des Afters.

3) *Nervus pudendus communis*, Schamnerv, ist d. Fortsetzung des plex. pudendal., u. verläuft, indem er d. art. pudenda (s. S. 180) begleitet, anfangs wie d. vorige Nerv; unterhalb des m. levator ani spaltet er sich aber in einen innern u. einen äußern Ast.

a) Nervus perinaei (nerv. pudendus internus s. inferior), Dammnerv, d. innere oder untere Ast des Schamnerven, verläuft mit d. art. transversa perinaei u. verbreitet sich mit einem oberflächlichen Zw. an d. Haut des Dammes, Afters u. Hodensacks (nervi scrotales posteriores); mit einem tiefen Zw. tritt er zu d. Dammmuskeln, d. Harnröhre, Scheide, Schamlippen.

b) Nervus dorsalis penis (nerv. pudendus externus s. superior), Ruthennerv, läuft in Begleitung der art. pudenda u. dorsalis penis (s. S. 181) zum Rücken der Ruthe, wo er sich unmittelbar auf d. tunica albuginea, an d. äußern Seite der Arterie bis zur Eichel erstreckt. Er giebt zahlreiche Zw. ab, die sich geflechtartig unter einander verbinden u. so d. plexus dorsalis penis bilden, welcher mit d. plex. cavernos. in Verbind. steht.

V. Nervi spinales coccygei, Steißnerven
(1, oder nach Schlemm 2 Paare).

Sie entspringen aus d. conischen Ende des Rückenmarks mit 2 Wurzeln, laufen am Rückenmarksfaden herab, bilden noch innerhalb der dura mater ihr ganglion spinale (infimum s. rhachitico-coccygeum) u. spalten sich dann in den hintern u. vordern Ast. Beide Aeste treten dicht neben einander aus d. Spitze des von d. dura mater gebildeten Sackes heraus u. kommen an d. untern Oeffnung des canal. sacral., zwischen os coccygis u. ligg. sacro-coccygea postica zum Vorscheine.

a. Hintere Aeste der Steißnerven, sind dünner als d. vordern u. verbinden sich an d. hintern Fläche des Steißbeins mit d. hintern Aesten der Sacralnerven zum plex. sacralis posterior (s. S. 262).

b. Vordere Aeste der Steißnerven, treten vor d. m. coccygeus u. pyriform. hervor, hängen durch Fäden mit d. gangl. coccygeum des nerv. sympath. zusammen u. bilden mit Zweigen des letzten Kreuznerven u. des plex. pudendalis den

Plexus coccygeus, Steißgeflecht, welches zu beiden Seiten der Spitze des os sacrum u. des os coccygis, vor d.

m. coccygeus u. lig. spinoso-sacr. liegt, u. 4—5 Zweige (nervi ano-coccygei) zum m. coccyg., levator ani, u. zur Haut über d. Steißbeine giebt.

Ganglien- oder Rumpfnervensystem
(s. S. 211).

A. Centraltheil des sympathischen Nervensystems,
d. i. die Ganglienkette, der Knotentheil des nervus sympathicus.

Dieser Theil ist doppelt vorhanden u. symmetrisch geordnet; er liegt in Gestalt eines Stranges, an welchem in kürzeren u. weiteren Entfernungen von einander 24—25 Knoten angereiht sind, dicht an d. seitlichen u. vordern Fläche der Wirbelsäule, vor d. Querfortsätzen, u. strahlt nach allen Seiten hin Zweige aus, die sich zu Geflechten vereinigen. Da sich weder der Anfang, noch d. Ende dieser Ganglienkette genau angeben läßt, so theilt man sie nach d. verschiedenen Gegenden in den Kopf-, Hals-, Brust-, Bauch- u. Beckentheil u. läßt sie sich im ganglion coccygeum, in welches beide Ketten zusammentreten, endigen.

I. *Pars cephalica nervi sympathici.*

Der Kopftheil besteht hauptsächlich aus 2 Fäden, welche aus d. oberen Ende des obersten Halsknotens hervorgehen u. von denen d. stärkere vordere nerv. caroticus, d. schwächere hintere nerv. iugularis heißt. Sie vermitteln den Zusammenhang des nerv. sympathicus mit fast allen Gehirnnerven.

1) *Nervus caroticus (ram. anterior)*, Kopfschlagadernerv, läuft vom obern Ende des gangl. cervicale supremum an d. carotis interna hinauf zum canalis caroticus, wo er anfangs nach hinten u. innen vor d. Arterie liegt u. sich in einen vordern u. einen hintern Ast spaltet, die mit ihren Zweigen zum

a. *Plexus caroticus (internus)* zusammentreten, welcher d. carotis interna umstrickt u. in d. Gegend der 3. Bie-

gung am vordern äußern Umfange der carotis, im untern Theile des sinus cavernosus entweder d. ganglion caroticum od. den engmaschigen, knotenähnlichen plexus cavernosus (Arnold) s. nervoso-arteriosus (Walther) enthält. Aus d. Kopfschlagadergeflechte entspringen d. folg. Nerven.

a) Nerv. carotico-tympanicus inferior, gelangt durch ein Löchelchen in d. hintern Wand des canal. carotic., unterhalb des promontorium in d. vordern untern Theil der Paukenhöhle u. verbindet sich mit d. folg. Nerven u. ramus Jacobsonii zum plexus tympanicus (s. S. 243).

b) Nerv. carotico-tympanicus superior s. petrosus profundus minor, sieht man auch für einen Zweig des ramus Jacobsonii (s. S. 243) an.

c) Nerv. Vidianus profundus, s. petrosus profundus major, dringt durch d. canalis Vidianus, wo er sich dicht an d. nerv. Vidian. superficial. anlegt, zum ganglion sphenopalatinum (s. S. 235).

d) Zweige (3—5) zum ganglion Gasseri, welche von innen nach außen durch d. äußere Wand des sinus cavernos., über d. carotis (an ihrer 3. Biegung) hinweg laufen u. in d. innere Fläche dieses Knoten eindringen. Einen dieser Zweige hat Arnold bis zum tentorium verfolgt; Andere sahen einen Zw. in d. ram. ophthalmicus treten.

e) Verbindungsfäden (2—4) zu d. nerv. oculomotorius u. abducens.

f) Ein Faden (radix media) zum ganglion ciliare (s. S. 234), welcher sich an d. innere Seite des ram. ophthalmicus anlegt u. entweder für sich in d. Knoten eintritt oder mit d. radix longa.

g) Fäden, welche d. Zweige der carotis cerebralis begleiten. Einer von ihnen soll sich in d. glandula pituitaria senken, ein anderer mit d. art. centralis retinae (s. S. 162) zur Netzhaut gelangen.

2) *Nervus iugularis (ramus posterior)*, Drosselllochnerv, steigt vom obern Ende des ganglion cervicale supremum am nerv. vagus gegen d. foramen iugulare in d. Höhe u. verbindet sich durch Fäden: mit d. nerv. hypoglossus, mit d. glanglion petrosum nerv. glossopharyngei (s. S. 243), u. mit d. ganglion u. plexus gangliformis nervi vagi (s. S. 244).

II. *Pars cervicalis nervi sympathici.*

Der Halstheil besteht aus 3 (oft auch nur 2) durch d. Stamm mit einander zusammenhängenden Knoten, ganglia cervicalia. Er liegt dicht an d. vordern Fläche des m. rectus capit. antic. major u. longus colli, hinter d. carotis communis, nach

innen vom nerv. vagus u. nach außen vom nerv. cardiacus longus. Bisweilen spaltet er sich unter d. obersten Halsknoten in 2 Aeste, von denen der eine in d. mittlern, d. andere in d. untern Halsknoten eintritt. Letzterer oder d. Stamm läuft vor d. art. subclavia herab, schlägt sich dann unter derselben hinweg u. hinter ihm wieder in d. Höhe, wodurch eine Schlinge um diese Arterie gebildet wird, d. ansa subclavialis s. Vieussenii.

1) *Ganglion cervicale supremum*, oberster Halsknoten, 172
ist d. größte, von länglich plattrunder, spindelförmiger Gestalt u. hat seine Lage: vor d. process. transvers. des 1., 2. oder 3. Halswirbels, vor d. m. rectus capitis anticus major, nach hinten u. innen von d. carotis interna, an d. vordern innern Seite des nerv. vagus u. hypoglossus. Aus ihm gehen folg. Zweige ab:

a. *Nervus caroticus* u. *iugularis* (s. pars cephalica), aus d. obern schmal zulaufenden Ende.

b. *Nervi laryngo-pharyngei*, 3—6 Fäden, die sich in d. plex. pharyngeus (s. S. 245) einsenken u. mit d. nerv. laryng. super. in Verbind. stehen; sie treten aus d. innern Seite des Knotens hervor.

c. Verbindungszweige zu d. plex. cervicalis, kommen an d. äußern Seite des Knotens zum Vorscheine.

d. *Nervi molles (s. carotici externi)*, 3—6 zarte, röthliche, weiche Fäden, die aus d. vordern Seite des Knotens entspr. (bisweilen mit einem gemeinschaftlichen Stamme), an d. carotis interna bis zur Theilungsstelle der carotis communis herablaufen u. diese mit einem Geflechte, d.

Plexus nervorum mollium s. caroticus externus umstricken, in welchem in dem Theilungswinkel der carotis d. ganglion intercaroticum liegt. Dieses Geflecht steht mit Fäden des nerv. glossopharyng., vagus, facialis u. cardiacus longus in Verbind. u. setzt sich geflechtartig an d. Zweigen d. carotis externa bis zu d. Organen fort, in welche diese eindringen. — Ein Fädchen tritt an d. art. maxillaris externa zum gangl. maxillare (s. S. 239), ein anderes an d. art. meningea media zum gangl. oticum (s. S. 237). Bidder verfolgte einen Faden (nerv. petrosus superficialis tertius) durch d. foramen spinosum u. eine eigene Spalte unter d. hiatus canal. Fallop. bis zum Knie des nerv. facial.

e. *Nervus cardiacus longus s. superior*, langer Herznerv, entspr. vom vordern untern Ende des Knotens, bisweilen auch unterhalb desselben aus d. Stamme des nerv. sympath., u. läuft parallel mit diesem, aber weiter nach innen, auf d. m. longus colli zum plexus cardiacus (s. später) herab. Er steht mit d. plex. nervor. mollium, pharyng. infer., nerv. laryng. super. u. infer. in Verbind. u. giebt Zw. zur Schilddrüse u. m. sternothyreoid.

2) *Ganglion cervicale medium s. thyreoideum*, mittlerer Halsknoten, fehlt bisweilen, ist kleiner als d. oberste

u. elliptisch, u. liegt dicht vor d. m. longus colli u. 5. oder 6. Halswirbel, nahe oberhalb der art. subclavia, an d. art. thyreoidea inferior. Aus ihm kommen d. folg. Zweige:

a. Verbindungszweige zum 4., 5. u. 6. nerv. cervical., nerv. cardiacus longus, vagus, recurrens u. bisweilen phrenicus.

b. Fäden, welche d. carotis communis u. art. thyreoidea inferior umstricken, u. mit letzterer zur Schilddrüse, zum Kehl- u. Schlundkopfe gelangen.

c. *Nervus cardiacus medius (s. profundus s. magnus)*, mittlerer Herznerv, welcher anfangs am vordern innern Umfange der art. subclavia, dann hinter derselben (auf d. rechten Seite hinter art. anonyma) zum plexus cardiacus herabsteigt.

3) *Ganglion cervicale infimum* (s. stellatum, cardiacum), unterster Halsknoten, ist meist größer als d. mittlere, plattrundlich oder 3eckig u. bisweilen doppelt vorhanden. Er liegt vor d. process. transvers. des 7. Halswirbels, zwischen ihm u. d. Halse der 1. Rippe, hinter d. art. subclavia, an d. äußern Seite des Ursprungs der art. vertebralis, fast in gleicher Höhe mit d. mittlern Halsknoten, aber weiter nach hinten als dieser. Seine Zweige sind:

a. Verbindungszweige zu d. 3 untersten Hals- u. 1. Brustnerven, zum nerv. vagus, recurrens u. plex. pulmonal.

b. Fäden, welche d. Zweige der art. subclavia umstricken, besonders d. art. mammaria interna u. vertebralis.

c. *Nervus cardiacus magnus (s. crassus, inferior)*, großer Herznerv, entsteht entweder mit mehrern Wurzelfäden oder spaltet sich sogleich in mehrere Aeste, welche hinter d. art. subclavia u. anonyma herabsteigen u. mit d. übrigen nervis cardiacis zum plexus cardiacus zusammentreten.

III. *Pars thoracica nervi sympathici.*

Der Brusttheil läuft dicht vor d. Querfortsätzen der Brustwirbel u. d. vordern Fläche der Rippenköpfchen, vor d. vasa u. nerv. intercostal., hinter d. Pleura herab u. tritt zwischen d. mittlern u. äußern Schenkel des Zwerchfells oder durch d. äußern Schenkel hindurch in d. Bauchhöhle.

Ganglia thoracica. 11 — 12 Stück, von platter, länglicher oder eckiger Gestalt, welche vor d. Rippenköpfchen liegen, kleiner als d. Halsknoten u. am obern u. untern Theile des Stammes etwas größer, als in d. Mitte sind. Aus ihnen entspringen:

a. Verbindungszweige zu d. nerv. intercostal. der Brustnerven u. zur pars thoracica des nerv. sympath. der andern Seite.

b. Fäden, welche d. aorta thoracica umstricken (d. plexus aorticus thoracicus bildend) u. in d. plex. pulmonalis u. oesophageus (s. S. 246) eintreten.
c. *Nervus splanchnicus major*, großer Eingeweidenerv, entspr. mit 5—7 Wurzeln aus d. 6.—10. Brustknoten, tritt zwischen d. mittlern u. innern Schenkel des Zwerchfells (seltner durch d. hiatus aorticus) in d. Bauchhöhle u. verliert sich im plexus coeliacus.
d. *Nervus splanchnicus minor*, kleiner Eingeweidenerv, entspr. aus d. 9.—11. Brustknoten, läuft nach außen neben d. großen Eingeweidennerven herab, durchbohrt d. mittlern Zwerchfellschenkel u. verliert sich theils im plexus coeliacus, theils im plexus renalis.
e. *Nervi renales posteriores*, d. superior aus d. 11., d. inferior aus d. 12. Brustknoten, verlaufen mit d. vorigen Nerven.

IV. *Pars lumbalis nervi sympathici.*

Der Lendentheil liegt längs d. Seite der Lendenwirbel-Körper herab, oben mehr nach innen u. vorn, unten mehr nach außen. Er besitzt:

Ganglia lumbalia, Lendenknoten, 4—5 Stück, welche kleiner als d. Brustknoten u. von plattlänglicher Gestalt sind. Sie liegen entfernter von einander als jene, am innern Rande des m. psoas, links hinter d. aorta abdominal., rechts hinter d. ven. cava infer.; sie nehmen vom 1. zum 5. etwas an Größe zu. Aus ihnen kommen:

a. Verbindungszweige zu d. Lendennerven u. zwar zu jedem 2—3 Fäden. Diese schlagen sich dicht um d. Wirbelkörper, entweder unter dessen Bandfasern hinweg oder durch d. m. psoas hindurch nach außen. Mehrere Fäden treten quer hinter d. aorta u. ven. cava infer. hinüber zur pars lumbal. des nerv. sympath. der andern Seite.
b. Fäden zur aorta abdominalis (d. plexus aorticus abdominalis bildend), art. renalis u. spermatica interna.

V. *Pars sacralis nervi sympathici.*

Der Beckentheil liegt an d. vordern Fläche des os sacrum, am Ursprunge des m. pyriformis, nach innen neben d. foramina sacralia anteriora, u. läuft convergirend mit dem der andern Seite bis zum Steißbeine herab, wo beide Ganglienketten im ganglion coccygeum zusammenfließen. Am Beckentheile finden sich:

Ganglia sacralia, Kreuzknoten, 4—5 Stück, von platter, eckiger u. kleinerer Gestalt, als d. Lendenknoten; sie liegen nahe an d. Austritte der vordern Aeste der Sacralnerven u. nehmen vom 1. zum 5. an Größe ab. Aus ihnen kommen:

a. Verbindungszweige für d. vordern Aeste der nervi sacrales (2—4 für jeden) u. für d. pars sacralis des nerv. sympath. der andern Seite.

b. Fäden, welche d. art. hypogastrica umstricken u. d. plexus hypogastricus bilden.

Ganglion coccygeum, Steißknoten.

Dieser Knoten ist d. kleinste des nerv. sympath., von länglicher Gestalt u. nur einmal vorhanden; er liegt auf d. vordern Fläche des Steißbeins, nimmt d. Ende der rechten u. linken Ganglienkette auf u. schickt strahlenförmig sehr zarte Fäden von sich aus, die mit dem plex. coccygeus (s. S. 266) zusammenhängen.

B. Peripherischer Theil des sympathischen Nervensystems,

d. s. die Geflechte oder die pars plexuosa (s. S. 211).

Dieser Theil des nerv. sympathicus besteht aus einer Menge zu Geflechten unter einander verbundener Nerven, welche mit den bis jetzt beschriebenen Ganglien (sowohl des Cerebrospinal-, als des sympathischen Nervensystems) zusammenhängen, selbst zahlreiche kleine Ganglien enthalten u. an d. Gefäßen in alle der Vegetation des Körpers dienende Organe eindringen. Die einzelnen Geflechte sind folgende:

a. Geflechte am Kopfe u. Halse:

1) Plexus caroticus internus (s. S. 267);
2) Plexus tympanicus (s. S. 243);
3) Plexus caroticus externus s. nervorum mollium (s. S. 269);
4) Plexus caroticus communis, gebildet von Fäden aus d. gangl. cervicale medium, d. nerv. cardiacus longus, d. plex. nervor. mollium u. aorticus.

b. Geflechte in d. Brusthöhle:

1) **Plexus aorticus thoracicus** (s. S. 271);
2) **Plexus pulmonalis** (s. S. 246);
3) **Plexus oesophageus** (s. S. 246); u.
4) **Plexus cardiacus s. aorticus superior**, oberes Aortengeflecht, ein unpaares weitmaschiges Geflecht, welches von d. nervis cardiacis des vagus (s. S. 245) u. des sympathicus (s. S. 269 u. 270) gebildet wird u. ein ganglion cardiacum enthält. Es liegt zwischen d. hintern Wand des arcus aortae u. d. untern Ende der Luftröhre, über d. Theilung der art. pulmonalis. Aus diesem Geflechte entspringen:
   a) Zahlreiche Fäden, welche d. arcus aortae u. ihre Zweige (d. art. anonyma, carotis u. subclavia sinistra) u. d. artt. pulmonal. umstricken.
   b) Fäden, welche an d. Aorta zum Herzen herablaufen u. hier d. artt. coronariae mit d. plexus coronarius dexter u. sinister umstricken.

c. Geflechte in d. Bauchhöhle:

1) **Plexus solaris s. coeliacus** (s. semilunaris, cerebrum abdominale), Sonnengeflecht, verstärkt von d. nervis splanchnicis, Zw. des plex. aort. thoracic., oesophag. u. gastric. des vagus (s. S. 246), ist das größte aller Geflechte, von doppelt halbmondförmiger Gestalt u. umgiebt d. Theilungsstelle der art. coeliaca (tripus Halleri). In ihm findet sich im rechten u. linken Seitentheile, außer vielen kleinen, platten, eckigen Ganglien, noch ein großes halbmondförmiges ganglion semilunare dextrum u. sinistrum, in welche d. Eingeweidenerven eintreten. Mit diesem Geflechte hängen d. folg. plexus unmittelbar zusammen:
   2) **Plexus phrenici** (dexter u. sinister), mit einigen eingestreuten Knoten, umstricken d. artt. phrenicae inferiores u. stehen mit d. nerv. phrenic. (s. S. 251) in Verbind.
   3) **Plexus coronarius superior**, mit zahlreichen kleinen Ganglien, umgiebt d. art. coronaria ventriculi sinistra u. verb. sich mit d. plex. gastricus magnus der nervi vagi (s. S. 246).
   4) **Plexus hepaticus**, enthält viele Knoten u. tritt mit d. art. hepatica, diese u. ihre Zweige umstrickend, zu d. Leber, d. Duodenum, d. Kopfe des Pancreas u. d. großen Curvatur des Magens (d. i. plexus coronarius inferior).
   5) **Plexus lienalis s. splenicus**, mit wenigern aber größern Knoten, zieht sich an d. art. lienal. zur Milz, Pancreas u. Magengrunde.
6) **Plexus mesentericus superior**, oberes Gekrösgeflecht, hängt mit d. untern Rande des plex. coeliac. zusammen, enthält nur wenige u. kleine Ganglien, umgiebt d. art. mesenterica superior (s. S. 177) u. verbreitet sich mit deren Zweigen.
7) **Plexus mesentericus inferior**, mit sehr wenig Knoten, begleitet d. art. mesenterica inferior (s. S. 178).

8) Plexus renales, hängen mit d. plex. coeliac. u. mesenteric. super. zusammen, enthalten einige Ganglien u. ziehen sich an d. art. renal. zu d. Nieren. Mit ihnen hängen d. plexus suprarenales u.
9) Plexus spermatici zusammen, welche letztere sich mit d. art. spermatica interna verbreiten.
10) Plexus aorticus abdominalis (s. S. 271), umstrickt d. aorta abdominalis.
11) Plexus hypogastrici, Beckengeflechte; es giebt einen
   a) Plexus hypogastricus superior, welcher zwischen d. artt. iliacae communes liegt u. in d. rechten u. linken
   b) Plexus hypogastricus inferior übergeht. Diese verbreiten ihre Zweige mit d. Aesten der art. hypogastrica u. bilden deshalb: d. plex. uterinus, hämorrhoidalis, vesicalis u. cavernosus.

Eingeweidelehre, Splanchnologia,

nebst der

Haut- und Drüsenlehre, Dermatologia et Adenologia.

Häute, membranae,

d. s. die im Körper vorkommenden u. wesentlich in dessen Organisation eingehenden, vorzugsweise der Breite nach ausgebildeten, weichen, dünnen Theile, welche entweder in Gestalt von Cylindern (Gefäße) erscheinen, oder Blasen (seröse Blasen, Synovialsäcke, Schleimbeutel) darstellen, oder Hüllen u. Ueberzüge für Organe bilden, oder sich über d. ganze innere u. äußere Oberfläche des Körpers (Schleimhaut u. äußere Haut) hinwegziehen. Es kommen demnach folgende Häute vor: fibröse (s. S. 12), muskulöse (s. S. 82), zellige (s. S. 10) u. Gefäßhäute (s. S. 144), seröse, Schleim- u. äußere Haut.

I. Seröse Haut, membrana serosa,

d. i. eine äußerst dünne, aber sehr dichte u. elastische, weiche, geschmeidige, unempfindliche, farblose oder weißliche u. durchsichtige Membran, welche nur zur Bildung von vollkommen geschlossenen, zerstreut im Körper herumliegenden, größern u. kleinern Säcken oder Blasen verwendet wird. Die äußere Oberfläche dieser serösen Säcke, welche an d. benachbarten Theilen befestigt ist, erscheint rauh, mit lockerm Zellgewebe besetzt u. von mehr oder weniger zahlreichen Gefäßen (aus d. anliegenden Theilen) durchzogen. In dieses Zellgewebe hat man zwar noch Nerven treten sehen, allein im Gewebe der serösen Haut sind noch keine entdeckt worden. Die innere, freie, der Höhle des serösen Sackes zugekehrten Oberfläche ist sehr glatt, von serösem Dunste immer feucht u. schlüpfrig, matt glänzend, ohne wahrnehmbare Gefäße

u. Poren, und wird von Einigen für verdichtetes Zellgewebe, von Andern für eine äußerst dünne Schicht Hornsubstanz angesehen. Nach der verschiedenen Natur der in ihrer Höhle abgesonderten Flüssigkeit, theilt man d. serösen Säcke in Visceralblasen (mit dünner, wäßriger, seröser Fl.) u. Synovialblasen (mit dicker, eiweißreicher Fl.).

a. Visceralblasen, seröse Säcke (im engern Sinne des Worts), splanchnische seröse Membranen, liegen in d. größern Höhlen des Körpers zwischen deren Eingeweiden u. zwar so, daß diese letztern zugleich mit dem Theile des Sackes, welcher an ihrer Oberfläche fest hängt, in dessen Höhle hineingestülpt sind. Bei dieser Einrichtung bildet sich eine äußere, d. Organ nur locker umgebende u. an die benachbarten Wände der Höhle festhängende Platte, u. eine innere, welche einen glatten, serösen Ueberzug über d. eingestülpte Organ abgiebt. Zwischen beiden, einander mit der glatten, feuchten, schlüpfrigen Oberfläche ansehenden Platten, die aber ununterbrochen in einander übergehen müssen, bleibt ein geschlossener Raum, welcher d. eingestülpten Organen eine freie Bewegung gestattet. — Nutzen: durch sie werden d. eingestülpten Organe locker u. beweglich aufgehangen u. doch in ihrer Lage gehörig gesichert; auch verhindern sie, daß sich diese Organe an einander oder an d. Wänden der Höhle, in welcher sie liegen, reiben u. mit einander verwachsen. — Solche Visceralblasen sind: 1) Spinnwebenhaut, tunica arachnoidea (s. S. 227); — 2) Herzbeutel, pericardium (s. S. 153); — 3) Brustfelle, pleurae; 4) Bauchfell, peritonaeum; 5) Scheidenhaut des Hodens, tunica vaginalis propria testiculi.

b. Synovialblasen, sind kleiner als die Visceralblasen u. mit einer dicken, eiweißreichen Flüssigkeit (Synovia) gefüllt. Sie bilden elastische Polster u. Verschiebung gestattende Unterlagen, u. befinden sich zwischen Theilen, die an einander hin u. her gleiten u. deren Reibung an einander sie verhindern. Solche Säcke kommen vor: zwischen d. Gelenkenden der Knochen, d. s. Synovial- oder Gelenkkapseln, capsulae synoviales, s. S. 59; an d. Sehnen der Muskeln, d. s. Schleimbeutel u. Schleimscheiden, bursae u. vaginae mucosae, s. S. 84; u. im Zellgewebe unter d. Haut, d. s. Schleimbeutel der Haut, welche sich an d. Stellen finden, wo sich d. Haut über harte Vorsprünge hin- u. herschiebt, an d. Streckeseite von Gelenken, wo d. Haut beim Beugen stark gespannt wird, z. B. d. olecranon, patella, trochanter.

II. Schleimhaut, membrana mucosa.

d. i. eine zellgewebige, weiche, sammetartige, schwammige, sehr gefäß- u. nervenreiche, schleimabsondernde Membran, welche d. innere Oberfläche des Körpers überzieht u. sowohl die größern als

kleinern offenen Höhlen (s. S. 4) auskleidet. An d. äußern, natürlichen Oeffnungen dieser Höhlen geht sie allmälig in d. äußere Haut über, so daß keine deutliche Gränze zwischen beiden zu finden ist. Sie bietet an verschiedenen Punkten d. größten Verschiedenheiten dar; so ist sie an manchen Stellen stärker entwickelt, dicker, schwammiger, röther, gefäß- u. nervenreicher, voller Vertiefungen u. Erhöhungen; an andern Stellen dagegen fester, dünner, weißlich u. d. fibrösen u. serösen Haut ähnlich.

Eigenschaften. Ihre Farbe hängt von d. Anzahl ihrer Gefäße ab u. ist grauweißlich, röthlich oder roth; je weiter nach innen sie liegt, um so weicher u. dünner ist sie, je mehr sie sich aber d. äußern Oberfläche nähert, um so dichter u. fester wird sie. — Die Sensibilität der Schleimhaut zeigt sich an den von d. natürlichen Oeffnungen entfernten Stellen, weil sie ihre Nerven vom nerv. sympathicus bekommen, nur vag u. dunkel, während sie in d. Nähe dieser Oeffnungen sehr deutlich hervortritt. — Die Ausdehnbarkeit u. Contraktilität der Schleimhaut ist nicht bedeutend; eines sichtbaren lebendigen Bewegungsvermögens entbehrt sie aber ganz, weshalb sie da, wo Zusammenziehungskraft nöthig ist, von Muskelfasern oder contractilem Zellgewebe umgeben wird. — Die bildende Lebensthätigkeit ist aber in ihr, vermöge der vielen Gefäße u. Nerven, in einem hohen Grade vorhanden u. äußert sich theils durch d. Absonderung verschiedener Flüssigkeiten, theils durch d. Lebensprocesse, durch welche sie ernährt u. reproducirt wird.

Oberflächen bietet d. Schleimhaut zweie dar: d. äußere angewachsene Oberfläche ist mit einer Lage kurzen, straffen, dichten, fettlosen Zellstoffes überzogen, mittels welches sie an Muskelhäute, sehnige Häute oder parenchymatöses Zellgewebe geheftet ist. In diesem Zellgewebe (an manchen Stellen auch tunica nervea s. vasculosa genannt) verästeln sich d. Gefäße u. Nerven, welche dann von hier aus mit ihren feinern Aestchen die Schleimhaut durchdringen. Die innere, freie, in d. offene Höhle sehende Oberfläche, ist stets von dem hier abgesonderten Schleim (mucus) feucht, schlüpfrig, glänzend u. an den in d. Nähe der äußern Oeffnungen befindlichen Stellen mit Epithelium überzogen. Sie bildet Hervorragungen (als: Runzeln, Falten, Klappen, Wärzchen, Zotten) u. Vertiefungen (Schleimgruben u. Schleimbälge) u. ist an manchen Stellen (wo beim Menschen, ist noch nicht entdeckt) mit Wimpern besetzt.

a. *Epithelium*, d. i. eine durchsichtigere, weichere, feuchtere Oberhaut, welche aus verdichtetem Schleime zu bestehen scheint u. an manchen Stellen (z. B. in d. Mundhöhle, Pharynx, Speiseröhre bis zur cardia, Mastdarm, am Eingange der Nasenhöhle u. Harnröhre, Stimmritze, Scheide) deutlicher hervortritt. Da wo sich d. Epithelium findet, scheint d. Schleimabsonderung blos auf d. Schleimbälge beschränkt zu sein u. d. Schleimhaut bloß ihre Absonderung zur Bildung dieses Ueberzuges verwendet zu haben.

b. Schleimbälge, Schleimdrüsen, *cryptae mucosae, folliculi mucosi*, d. s. flaschen- oder säckchenförmige Ausbeugungen der Schleimhaut (einfachste Drüsen), welche eine, auf d. innern Oberfläche der Schleimhaut sich öffnende Mündung haben u. mit ihrem blinden Ende über d. äußere Fläche hinaus, in d.

Zellgewebsschicht ragen. Manche sind in ihrem Innern in mehrere Fächer getheilt; sie sondern, wie d. übrige Schleimhaut, Schleim ab.

c. Wimpern, Flimmerorgane, Flimmerepithelium (von Purkinje u. Valentin entdeckt), sind äußerst feine, durchsichtige, wasserhelle, langzugespitzte, sehr dicht u. in Häufchen oder Reihen beisammen stehende Fädchen, mit einem zwiebelförmigen, auf d. Schleimhaut festsitzenden u. einem freien spitzigen Ende, welche kreisförmige Schwingungen machen, die man, da d. einzelnen Wimpern nicht zu sehen sind, nur als ein Flimmern erkennt. Durch diese Flimmer- oder Wimperbewegung werden Flüssigkeiten u. mikroscopisch feine festere Theile an d. Wand der Schleimhaut fortgeleitet. — Man hat bis jetzt diese Organe beobachtet: *a*) auf d. äußern Haut der niedern Thiere; *b*) im obern Theile des Darmkanals der Amphibien; *c*) auf d. Athmungsschleimhaut aller luftathmenden Wirbelthiere; *d*) in d. Nasenhöhle; *e*) in d. weiblichen Geschlechtstheilen der Wirbelthiere; u. *f*) in d. Hirnhöhlen der Säugethiere.

III. Aeußere Haut, cutis,

(nebst ihren hornigen Schichtgebilden: Oberhaut, Haare u. Nägel).

Cutis ist der die äußere Oberfläche des Körpers bekleidende Ueberzug, welcher an den natürlichen Oeffnungen (aperturae cutis) allmälig in d. Schleimhaut übergeht u. dem Körper sowohl durch seine physicalischen als Lebens-Eigenschaften nützt. Denn er verhindert das Eindringen vieler fremdartigen Stoffe, mindert d. schädliche Einwirkung der Luft, Feuchtigkeit, Kälte, Wärme, Elektrizität u. s. w., sichert d. Körper vor mechan. Verletzungen, hilft dessen Form bilden, u. ist d. Sitz des Tastsinnes u. eines Aufsaugungs- u. Ausscheidungsprocesses, durch welchen zur Reinigung des Blutes viel beigetragen wird. Die Haut besteht hauptsächlich aus d. Lederhaut, corium, in welcher sich Apparate für d. Tastsinn (Gefühlswärzchen), zur Absonderung des Schweißes (Schweißdrüsen), des Hauttalges u. der Haare (Talgdrüsen u. Haarbälge) befinden. Ihre äußere Oberfläche sondert eine hornstoffige Decke (d. Nägel, d. Malpighische Schleimnetz u. d. Oberhaut) ab; ihre untere Fläche ist dagegen durch das fettreiche Unterhautzellgewebe (panniculus adiposus) mit den zunächst unter ihr liegenden Organen (meist fasciae) so verbunden, daß sich d. Haut an diesen hin u. her schieben läßt.

1) Lederhaut, *corium*,

d. i. die weiche, feste, dichte, schwer zu zerreißende, röthliche, sehr dehnbare u. contraktile, äußerst gefäß- u. nervenreiche Membran, welche d. Grundlage der äußern Haut bildet u. aus verdichtetem Zellstoffe zu bestehen scheint, der besonders an d. äußern Oberfläche der Lederhaut sehr dicht u. fest wird, während er sich nach d. innern Fläche hin immer mehr auflockert u. endlich in d. Unterhautzellgewebe (s. S. 10) übergeht. Die Dicke u. Dichtheit dieser Haut ist nach ihrer mechanischen u. sensiblen Beziehung verschieden; Einige nehmen 3 Schichten derselben an, die aber nicht scharf getrennt sind, sondern allmälig in einander übergehen.

Es sind: 1) die oberste Schicht oder d. Papillarkörper (wegen d. Gefühlswärzchen), ist dünn, röthlich u. von einem sehr engen u. gleichförmigen, mit vieleckigen Maschen versehenen Netze von Capillargefäßen u. Saugadern durchdrungen, aus dem sich Gefäßchen, mit d. feinsten Nervenfädchen, zu d. Gefühlswärzchen begeben, sich hier schlingenförmig umbiegen u. zu d. Netze zurückkehren. 2) Die mittlere Schicht ist sehr dicht u. ohne Maschen u. Zellen, d. Gefäße gehen fast senkrecht u. ohne viele Zweige abzugeben durch sie hindurch. 3) Die innerste oder unterste Schicht ist sehr locker, zellig, u. mit vielen Gefäß- u. Nervenverzweigungen versehen. Eichhorn vermuthet hier Lymphräume oder d. Wurzeln der Lymphgefäße. — Auf d. äußern, vom Malpighischen Schleimnetze u. d. Oberhaut überzogenen Oberfläche des corium finden sich: Falten, Runzeln, linienförmige Erhabenheiten u. Vertiefungen, Hügelchen (d. s. Gefühlswärzchen) u. kleine Oeffnungen, die theils zu d. Talg- u. Haarbälgen, theils zu d. Schweißdrüsen führen.

a. Die linienförmigen Erhabenheiten u. Hügelchen zwischen d. linearischen u. sternförmig sich durchkreuzenden Vertiefungen, sind theils kleine Runzeln, welche bei Spannung der Haut verschwinden, theils rühren sie von einzelnen oder in Reihen geordneten Hautwärzen her, zwischen denen sich in Grübchen die Oeffnungen der Schweiß- u. Talgdrüsen finden.

b. Haut- oder Gefühlswärzchen, *papillae corii s. tactus*, d. s. kleine, weiche, rundliche oder conische Hervorragungen auf d. äußersten Schicht der Lederhaut (deshalb corpus papillare genannt), welche an einigen Stellen (an d. Kopfhaut) ganz zu fehlen scheinen, an d. meisten aber entweder einzeln oder in Haufen beisammen stehen, oder an d. vorzüglich empfindlichen Stellen (besonders Fingerspitzen) parallele, bogenförmig sich hinziehende Hügelketten oder spiral- u. wirbelförmig verlaufende Streifen bilden. Sie bestehen aus einem dichten Zellgewebe, in welches Haargefäße u. Nerven aus d. obersten Hautschicht eintreten, sich hier schlingenförmig umbiegen u. in d. Haut zurückkehren.

c. Talggruben, Talgdrüsen, Hautbälge, *cryptae sebaceae*, *folliculi sebacei*, sind kleine, länglich-ovale, entweder einfache oder in mehrere Zellen getheilte Säckchen (Einstülpungen der Oberhaut in d. Lederhaut?), welche am oberflächlichsten (nur in d. obersten Schicht) in der Lederhaut liegen u. von einem Haar-

gefäßnetze umgeben sind, welches eine fettige, blaßgelbe Salbe, d. Hautschmiere, sebum cutaneum, in ihre Höhle absetzt. Diese einfachen Drüsen, welche über d. ganze Haut, mit Ausnahme der Hohlhand u. Fußsohle, verbreitet sind, vorzüglich häufig aber in d. Gegend der natürlichen Oeffnungen vorkommen, öffnen sich entweder unmittelbar auf der Haut u. dies ist da, wo keine Haare auf dieser vorsprossen, oder sie münden (gewöhnlich 2 solcher Drüsen) in d. Haarbälge ein (Gurlt). Nach Andern öffnen sich d. Haarbälge auf d. Boden der Talgdrüsen.

d. Haarbälge, Haarsäckchen, *folliculi pilorum*, sind keulenförmige Säckchen (Einstülpungen der Oberhaut in d. Lederhaut?), deren weiteres, geschlossenes Ende die tiefern Schichten der Lederhaut durchdringt u. bis in d. Fetthaut reicht, während das obere, enge Ende d. Haar genau umfaßt. In diesem Säckchen werden d. Haare gebildet u. in sie öffnen sich nach Gurlt 1 oder 2 Talgdrüsen. Einige glauben, daß sich d. Haarbalg am Boden einer Talgdrüse öffne, so daß d. Haar durch diese hindurch u. durch deren Ausführungsgang auf d. Haut hervortrete. Andere halten d. Talgdrüsen zugleich mit für Haarbälge.

e. Schweißorgane, *organa sudoripara.* Jedes dieser Organe besteht: *a*) aus d. Schweißdrüse, d. i. das Absonderungsorgan, welches nach Gurlt ein in d. Tiefe der Lederhaut liegender u. von vielen Capillargefäßen umsponnener, farbloser, fast durchsichtiger Schlauch, nach Breschet nur ein Sack ist, u. *b*) aus d. Schweißkanale, d. i. der Ausführungsgang, welcher vom obern Ende der Drüse aus, spiralförmig gewunden, durch d. Leder- u. Oberhaut dringt u. sich in einem jener trichterförmigen Grübchen, d. s. Schweißporen, öffnet, die zwischen d. Gefühlswärzchen zu finden sind. Wegen ihrer spiralförmigen Windungen öffnen sich d. Ausführungsgänge mit einer sehr schiefen Mündung u. können sich durch d. Aneinanderlegen ihrer Wände schließen. Diese Schweißorgane sind in d. verschiedenen Gegenden des Körpers sowohl in Rücksicht auf Häufigkeit, Größe u. Form, auf Zahl u. Richtung der Windungen der Schweißkanäle verschieden.

2) Oberhaut u. Malpighisches Schleimnetz.

a. Die Oberhaut, epidermis, ist eine dünne, durchscheinende, mattglänzende, membranenförmige, gefäß- u. nervenlose Platte aus Hornstoff (Keratin), welche den äußersten Ueberzug der Lederhaut bildet u. mit dieser überall innig durch d. Malpighische Schleimnetz so verbunden ist, daß sie alle Vertiefungen u. Erhöhungen derselben treu wieder giebt. An d. Mündungen der Schweißkanäle, der Netz- u. Haarbälge stülpt sie sich in diese hinein; an d. natürlichen Oeffnungen des Körpers geht sie allmälig in d. Epithelium über. Sie besteht, je nachdem sie dicker oder dünner ist, aus einer größern oder geringern Zahl von parallel über einander liegenden, fest an einander haftenden Schich-

ten von Blättern, von denen sich d. untersten, weichern in d. Malpighische Netz (welches für einen integrirenden Theil der Oberhaut, für d. neuste, noch nicht verhärtete Lage derselben angesehen werden kann) verlieren, während d. obersten nach u. nach absterben, verwittern u. sich in Form von Schuppen ablösen. Die Entwickelung der Epidermis geschieht wie die aller einfachen Gewebe oder Schichtgebilde (s. S. 8) von innen nach außen, u. aller Wahrscheinlichkeit nach bildet sie sich durch Umwandlung der obern Schicht des unter ihr liegenden u. von d. ganzen Oberfläche der Lederhaut abgesetzten Malpighischen Schleimes. Man könnte hiernach an d. Epidermis 3 Schichten annehmen, welche als d. verschiedenen Altersstufen ihrer Substanz anzusehen wären: 1) die innerste oder jüngste Schicht wäre d. Malpighische Schleimnetz; 2) d. mittlere d. eigentliche Epidermis; 3) d. äußerste oder älteste d. mortificirte Schicht.

Die Oberhaut dient als schützender Ueberzug für d. äußere an Papillen, Gefäßen u. Nerven reiche Schicht der Lederhaut; sie verhindert die zu schnelle Verdunstung, indem sie wegen ihrer hygrometrischen Eigenschaft erst dann wäßrige Flüssigkeit durchtreten läßt, wenn ihr Gewebe damit getränkt ist; auch hemmt sie in gewissem Grade den Durchgang der Luft, Wärme, Kälte u. Elektrizität.

b. Das Malpighische Schleimnetz, mucus s. rete mucosum Malpighii, ist d. innerste, jüngste, zunächst auf d. äußern Fläche der Lederhaut aufliegende u. noch nicht in eigentliche Epidermis umgewandelte, sehr dünne Schicht der Oberhaut, welche aus dem zuletzt von dem Capillargefäßnetze der obersten Schicht der Lederhaut abgesonderten, noch weichen Hornstoffe besteht. Es ist eine zarte, lockere, schwammige, aus feinen Körnern zusammengesetzte Substanz, welche nach außen hin dichter wird u. sich in d. Epidermis verliert. Sie ist der Sitz der schwarzen Färbung der Negerhaut u. überhaupt des Teints.

3) Fetthaut, Fettgewebe, *panniculus adiposus.*

Diese Haut besteht aus einer mehr oder minder dicken Lage von Zellgewebe (Unterhautzellgewebe; s. S. 10), welches mit Fett erfüllt ist u. mit der innersten, lockeren Schicht der Lederhaut zusammenhängt. Sie verbindet d. Haut mit den unterliegenden Theilen (meist fasciae) lockerer oder fester, dient als Polster

u. trägt viel zur Bildung der Körperform bei; auch hält sie als schlechter Wärmeleiter d. Wärme des Körpers besser zusammen u. kann als Aufbewahrungsort für Nahrungsstoff (Fett), welcher zur Zeit eines etwa eintretenden Mangels resorbirt wird, angesehen werden. — Gurlt nimmt ein eigenes Fettgewebe an, welches sich durch seine regelmäßigen, rundlichen Zellen mit völlig durchsichtigen Wänden u. öligem Produkte, vom Zellgewebe unterscheiden soll.

Haare, *pili s. crines,*

sind dünne, harte, biegsame, elastische u. solide Fäden, welche aus Hornsubstanz bestehen u. mit Ausnahme einiger wenigen Stellen (als: Augenlider, Hohlhand, Fußsohle, Vorhaut, Penis u. Clitoris) über den ganzen Körper verbreitet vorkommen. Der obere Theil derselben ragt frei über d. Oberfläche der Haut hervor u. läuft in eine Spitze aus, d. i. Haarschaft oder Haarcylinder; d. untere Theil steckt in d. Lederhaut u. wird vom Haarbalge umgeben, d. i. Haarwurzel, deren unterster, dicker, keulenförmiger, weicher u. etwas ausgehöhlter Theil Haarzwiebel heißt u. auf dem Haarkeime, pulpa s. plastema pili, aufsitzt. Dieser letztere ist d. Bildungsstätte, matrix, des Haares, u. stellt eine weiche, pulpöse, konische, gefäß- u. nervenreiche Papille dar, welche auf d. Boden des Haarbalges hervorkeimt u. in d. ausgehöhlte Basis der Haarzwiebel hineinragt, oder sich nach Einigen in d. Marksubstanz des Haares verlieren soll. Nach Krause verschmilzt die den Haarbalg auskleidende Oberhaut mit d. Haarzwiebel u. Lauth glaubt deshalb, daß hier Haarstoff anstatt Epidermis abgesetzt werde. Dieser Haarkeim setzt auf seiner Oberfläche Haarsubstanz ab u. durch die nur hier stattfindende fortwährende Absonderung wird der schon gebildete Theil des Haares vorwärts geschoben; so ist d. Schaft der ältere, d. Zwiebel der jüngste u. weichste Theil des Haares.

Der Haarschaft ist härter, dunkler u. etwas dicker u. platter als d. Haarwurzel, meist gekrümmt, wellenförmig gebogen oder gekräuselt (was von seiner mehr oder weniger platten Form abhängt), u. von ovaler oder nierenförmiger Gestalt auf d. Querdurchschnitte. An seiner Oberfläche bemerkt man zahlreiche, unregelmäßige, schräg- u. querlaufende Furchen. Im Centrum des Schaftes findet sich weder ein Kanal, noch auch eine unterscheidbare Flüssigkeit, wohl sind hier aber einzelne, kleine, rundlich-eckige nicht zusammenhängende Zellchen entdeckt worden, in welchen sich d. Farbstoff, besonders gegen d. Mitte hin, in Gestalt kleiner unregelmäßiger

Körnchen anhäuft. Man nimmt 2 Substanzen am Haare an, eine äußere oder Rindensubstanz, d. i. eine dünne, durchsichtige, deutlich faserige Hornschicht, u. eine innere oder Marksubstanz, welche deutlich zellig ist. Weber hält d. Substanz des Haares für ganz dicht u. gleichförmig, u. glaubt, das zellige Ansehen rühren von d. Furchen auf d. Oberfläche her.

Die Haare, welche zum Schutze gegen Kälte u. Nässe dienen, d. Reiben der Haut an andern Körpern verhindern u. auch zur Verschönerung vorhanden sind, kommen an d. meisten Stellen als feine, weiche, kurze, weißliche oder Wollhaare, lanugo, vor. Von diesen zeichnen sich aus: Kopf- oder Hauptbaare, capilli, coma, caesaries; — Bart-Haare, barba (als: Spitzbart, pappus, Knebelbart, mystax, u. Backenbart, julus); — Augenbraunen, supercilia; — Augenwimpern, cilia; — Nasenbaare, vibrissae; — Ohrhaare, tragi; — Achselhaare, glandebalae; — Schambaare, pubes.

Nägel, *ungues*,

sind dünne, weißliche, durchscheinende, harte, elastische u. gebogene Hornplatten (weder faserig, noch blätterig), welche auf d. Dorsalfläche der 3. Finger- u. Zehenglieder sitzen. Man unterscheidet an jedem Nagel: 1) die Nagelwurzel, radix unguis, ist der obere oder hintere, dünnere, weichere Theil, welcher mit einem convexen scharfen Rande versehen ist u. in einem Falze der Lederhaut verborgen liegt, so daß er aus diesem nur als ein weißer halbmondförmiger Fleck, lunula, hervorsieht. 2) Der Nagelkörper ist d. mittlere, rothe Theil, welcher an seiner untern Fläche mit der unterliegenden, zottigen u. gefäßreichen Lederhaut verwächst. 3) Die Nagelspitze ist d. vordere, frei über d. Fingerspitze hervorragende Rand u. dickste Theil des Nagels. Diese 3 Theile sind mit den 3 Schichten der Oberhaut (s. S. 283) zu vergleichen u. wie diese in ihrer Dichtigkeit verschieden.

Die Bildungsstätte, matrix, des Nagels ist sowohl der, seine Wurzel aufnehmende Falz der Lederhaut, in welchem kleine gefäßreiche, d. Nagelstoff secernirende Papillen zerstreut herum liegen, als auch d. vom Nagelkörper bedeckte vorzüglich gefäß- u. papillenreiche Oberfläche der Lederhaut, die hier ohne Talg- u. Schweißdrüsen ist u. an welcher sich von vorn nach hinten laufende u. mit Papillen besetzte Lamellen befinden, die von longitudinalen Vertiefungen an der untern Fläche des Nagelkörpers aufgenommen werden, wodurch dieser d. streifige Ansehen bekommt. — Ueber d. Verhalten der Epidermis am Nagel existiren folg. Ansichten: *a)* sie beugt sich an d. Nagelwurzel gegen den Hautfalz um, tritt aber nicht in ihm ein, sondern geht in d. obere Fläche des Nagels über; unter d. Nagelspitze verliert sie sich, wo d. Papillarreihen anfangen, in den im Erstarren begriffenen Nagelstoff. *b)* Die Epidermis macht an der Wurzel u. den Rändern

des Nagels einen Vorsprung u. begiebt sich dann unter den Nagel, wo sie mit dessen unterer Fläche verschmilzt. c) Weber vermuthet, daß d. unter d. Nagel liegende Oberhaut die in der Bildung begriffene innerste Lage des Nagels ist.

Drüsen, glandulae,

d. s. im weitesten Sinne des Worts: rundliche, weiche, von vielen Kanälen (Gefäßen u. Ausscheidungskanälen) durchzogene, sehr zusammengesetzte Organe, in welchen d. Säfte, vermöge einer diesen Organen eigenthümlichen Thätigkeit, eine Mischungsveränderung erleiden, die einen andern Zweck als d. Ernährung der Drüse hat. Sie liegen zerstreut in d. verschiedenen Gegenden des Körpers umher u. zerfallen in Gefäß- u. Ausscheidungsdrüsen, welche letztere allein Drüsen genannt werden sollten.

1) Gefäßdrüsen, besser Gefäßknoten, *ganglia vasculosa.*

Diese Drüsen haben keinen Ausführungsgang u. bestehen hauptsächlich aus vielfachen Verwicklungen (Knäuel) von Blut- u. Lymphgefäßen, die mit vielen Zweigen in d. Drüse eingehen (vasa inferentia), sich im parenchymat. Zellgewebe derselben in unzählige Aestchen zertheilen u. dann wieder in größere austretende (vasa efferentia) Aeste zusammentreten. Durch diese feine Verzweigung der Gefäße kommt d. Inhalt derselben mit d. Wanden seines oder eines andern Kanales in vielfachere Berührung u. so kann eine Umwandlung desselben bewirkt werden, ohne daß Etwas aus ihm secernirt u. auf d. Oberfläche des Körpers abgesetzt wird. Nach d. Vorherrschen der Lymph- oder Blutgefäße in diesen Drüsen, giebt es Lymph- u. Blutganglien.

a. Lymphdrüsen, besser Lymphknoten, glandulae lymphaticae s. conglobatae, ganglia lymphatico-vasculosa, in welchen d. Lymphe od. d. Chylus dem Blute assimilirt wird (s. S. 148).

b. Blutdrüsen, besser Blutknoten, ganglia sanguineo-vasculosa, sind Blutgefäßknäuel, in welchen d. Blut eine Mischungsveränderung zu erleiden scheint. Sie sind von geringerer u. bestimmterer Anzahl u. größer als d. Lymphknoten, haben verschiedene Formen u. liegen an bestimmten Punkten des Körpers. Zu ihnen gehört: d. Milz (im systema chylopoeticum), Nebennieren (im syst. uropoeticum), d. Schild- u. Thymusdrüse (im systema respiratorium) u. d. Placenta des Foetus.

2) Ausscheidungsdrüsen, Drüsen mit Ausführungsgängen, eigentliche Drüsen (im engsten Sinne des Worts).

In ihnen geht nicht blos eine Umwandlung der sie durchfließenden Säfte vor sich, sondern es wird Etwas aus diesen secernirt u. auf d. Oberfläche des Körpers abgesetzt. Ihre Grundlage besteht aus häutigen, durch Zellgewebe verbundenen Blasen oder Röhren (kleinere offene Höhlen), deren Höhlen nach der Oberfläche des Körpers hin offen stehen u. deren Wände von einem feinen Netze von Gefäßen umstrickt sind, von welchem d. Absonderung eines besondern Secretes abhängt. — Jede solche Drüse besteht aus dem bildenden Theile u. dem Ausführungsgange.

Der bildende Theil wird von Hohl- oder Secretionsräumen (Drüsenzellen) zusammengesetzt, von denen jeder mit d. Ausführungsgange zusammenhängt. Diese Räume stellen theils einzelne kleine Säckchen oder Grübchen (cryptae s. folliculi), theils zahlreiche an baumförmig verzweigten Ausführungsgängen hängende Bläschen (acini), oder lange, enge, gewundene Kanäle (tubuli) dar, welche durch parenchymatöses Zellgewebe zu einem Ganzen vereinigt u. von Capillargefäßen umstrickt sind, aus denen d. abzusondernde Stoff wahrscheinlich durch Poren auf d. innere Oberfläche der Zellen abgesetzt wird.

Der Ausführungsgang, ductus excretorius, wird durch d. Fortsetzung der Drüsenzelle gebildet u. ist bisweilen kurz u. von derselben Weite wie diese, welche dann als blindes Ende desselben erscheint; gewöhnlicher ist er aber lang u. enger u. setzt sich an seinem innern Ende mit mehreren baumförmig verzweigten Röhrchen (Secretionskanäle) zu d. Drüsenzellen hin fort; sein äußeres Ende, nach welchem zu er immer dickere Wände bekommt, öffnet sich dagegen auf d. innern od. äußern Oberfläche des Körpers.

Alle Ausscheidungsdrüsen sind demnach als eine große, in einen kleinen Raum eingegränzte, absondernde Fläche, u. weil diese Fläche nun entweder mit d. Schleimhaut oder d. Haut in ununter-

brochenem Zusammenhange steht, als Ausstülpungen dieser Häute zu betrachten. Nach ihrem Baue, d. Verschiedenheiten ihrer Zellen u. Kanäle zerfallen d. Drüsen in folg.:

a. Einfache Drüsen, glandulae simplices, folliculi, cryptae, lacunae, sind bloße Einsenkungen oder flaschenförmige Vertiefungen u. Säckchen in d. Haut u. Schleimhaut, deren Höhle bisweilen durch häutige Vorsprünge in mehrere Fächer getrennt ist. Ihr Ausführungsgang, der entweder nur in einer Oeffnung besteht, oder einen kurzen Kanal darstellt, theilt sich nie in Aeste. Sie liegen entweder einzeln oder zerstreut herum oder in Haufen bei einander, oder mehrere von ihnen bilden einen besondern Körper u. öffnen sich in einige wenige Ausführungsgänge, (glandulae aggregatae s. agglutinatae). Zu erstern gehören: d. cryptae sebaceae (s. S. 281) u. mucosae (s. S. 279); zu letztern d. glandulae Brunnerianae u. Peyerianae im Dünndarme, d. glandulae Meibomianae u. Cowperi, tonsillae, caruncula lacrymalis u. prostata.

b. Zusammengesetzte Drüsen, glandulae compositae, d. s. größere Drüsen mit verzweigten Ausführungsgange u. zahlreichen Secretionskanälen u. Zellen. Sie lassen sich in folg. eintheilen:

a) Drüsen ohne seröse oder fibröse Hülle, glandulae conglomeratae, (niedere Drüsen); an ihnen sind Lappen, Läppchen u. Körnchen deutlich sichtbar; sie sind andern Organen beigegeben, nur von atmosphär. Zellgewebe umhüllt, u. ihre Gefäße, die nicht aus einem eigenen Stamme kommen, dringen an vielen Stellen ein u. aus. Zu ihnen gehören: gl. lacrymal., salival., lactiferae u. d. pancreas.

b) Drüsen mit seröser oder fibröser Hülle, (selbstständige oder Visceraldrüsen), bilden ein eigenes System, zeigen an ihrer Oberfläche keine Läppchen 2c., ihre Ausführungsgänge hängen mit einem blasenförmigen Secretionsbehälter zusammen, u. ihre Gefäße dringen nur an einer bestimmten Stelle (hilus) ein u. aus. Es sind: Leber, Nieren, Hoden.

c) Blasige Drüsen, glandulae acinosae, welche aus einer großen Anzahl kleiner, rundlicher oder länglicher Bläschen, acini, bestehen, zu denen ein langer, vielfach verzweigter Ausführungsgang führt. Diese Dr. sind in Lappen u. Läppchen getheilt u. d. acini treten an ihrer Oberfläche wie Körnchen hervor. Es sind: d. Thränen-, Speichel- u. Brustdrüsen, d. Pancreas.

d) Röhrige Drüsen, glandulae tubulosae, in welchen d. Secretionsräume lange, enge, vielfach gewundene u. geschlängelte Röhren, tubuli s. canaliculi, sind, die fast in ihrer ganzen Länge dieselbe Weite u. ein blindes, nicht angeschwollenes oder bläschenförmiges Ende haben. Es sind: Nieren u. Hoden.

Eingeweide, viscera, σπλάγχνα,

sind d. zusammengesetztesten, aus mehreren Geweben bestehenden u. für d. wichtigern Verrichtungen des Körpers u. der Seele bestimmten Organe, welche an verschiedenen Stellen des Körpers, meist in den größern Höhlen desselben, aufbewahrt liegen. Es sind: d. Sinneswerkzeuge, d. bildenden (plastischen) u. Fortpflanzungsorgane.

A. Sinnesorgane, organa sensoria s. sensuum.

I. Sehorgan, Auge, organon visus, oculus.

Das Hauptorgan des Gesichtssinnes ist d. Auge im engern Sinne des Worts, oder d. Augapfel, bulbus oculi, welcher in d. Augenhöhle liegt u. mit einer Reihe von Organen umgeben ist, die ihn schützen, reinigen u. überhaupt in dem zur freien u. leichten Ausübung seiner Verrichtung nöthigen Zustande erhalten sollen. Zu diesen Hülfs- oder Schutzorganen (tutamina oculi) gehört: d. Augenhöhle, Augenbraunen, Augenlider, Thränenwerkzeuge, Meibomschen Drüsen u. Thränenkarunkel.

Ia. Augapfel, *bulbus oculi*,

liegt von weichem Fette umgeben, in Gestalt einer etwas länglichen Kugel, die an ihrem vordern Sechstel (von d. Hornhaut gebildet) converer ist u. durch 6 Muskeln (s. S. 86) willkührlich bewegt werden kann, in der Augenhöhle. Er wird an seinem Umfange aus 3 concentrisch um einander herumliegenden Lagen von Häuten gebildet, die eine von durchsichtigen Materien (Licht-Brechungsapparat) ausgefüllte Höhle umschließen.

a. Die 1. Lage der Augenhäute (d. i. cornea u. sclerotica) bestimmt wegen ihrer Steifigkeit die Gestalt des Augapfels u. dient seinen Muskeln zum Anheftungspunkte.

1) *Tunica sclerotica, s. albuginea*, weiße Haut,

bildet d. hintern 5 Sechstel des Augapfels u. stellt eine hohle Kugel dar, an deren vorderer Fläche anstatt des 6. Sechstels ein Loch zur Aufnahme der cornea ist. Sie ist aus kurzen, vielfach sich durchkreuzenden fibrösen Fasern gewebt, sehr fest, undurchsichtig, von bläulicher, glänzender Farbe u. besitzt wenig u. kaum sichtbare Gefäße (Arnold will ein äußerst feines u. dichtes Lymphgefäßnetz in ihr sehen), keine Nerven u. einen gewissen Grad von Elasticität. Einige halten sie für eine Fortsetzung der von d. dura mater gebildeten Scheide des nerv. opticus, nach d. Neuern befestigt sich diese aber blos an d. sclerotica u. geht nicht in sie über. Am dicksten ist d. sclerotica hinten, am dünnsten in d. Mitte: an ihrem hintern Umfange (aber nicht in d. Axe, sondern etwas nach innen von dieser) befindet sich ein rundes, von hinten nach vorn enger werdendes Loch, foramen scleroticae, welches den nerv. optic. durchläßt u. früher fälschlich für eine durchlöcherte Platte (lamina cribrosa) gehalten wurde. Der vordere Rand der sclerotica ist schräg abgeschnitten, so daß seine vordere dünne, scharfe Kante über d. vordere Fläche der cornea ein Stückchen hinwegliegt, während d. hintere Kante mit einem Falze (zur Aufnahme der cornea u. des sinus venosus iridis) versehen ist. Die äußere Fläche der sclerotica wird an ihrem vordern Umfange theils von d. conjunctiva bulbi, theils von d. Sehnen der Augenmuskeln überzogen; ihre innere Fläche wird nach Einigen durch d. lamina fusca, d. i. eine dünne Lage zarten, blättrigen, bläulich gefärbten Zellstoffs, mit d. choroidea verbunden. Andere fanden zwischen sclerotica u. choroidea noch eine besondere, äußerst feine Haut, d.

Arachnoidea oculi, Spinnwebenhaut des Auges, welche nach Arnold ein seröser Sack, dessen beide Platten am lig. ciliare in einander übergehen, nach Zinn eine Fortsetz. der pia mater u. nach Meckel eine der arachnoidea des Gehirns ist. Huschke beschreibt sie als eine, mit d. membrana humoris aquei zusammenhängende, seröse Haut.

Sinus circularis venosus iridis (canalis Fontanae der Alten), d. i. ein kreisförmiger, dünnhäutiger Kanal, welcher in d. Rinne an d. hintern Kante des vordern Randes der sclerotica liegt, da wo sich dieser mit d. cornea u. d. lig. ciliare verbindet. Er nimmt Venen der Iris auf u. aus ihm entspr. mehrere der vv. ciliares anticae.

2) *Tunica cornea*, Hornhaut,

ist eine uhrglasförmige, durchsichtige, sehr feste u. dichte, doch biegsame u. elastische Membran, welche, convexer als d. sclerotica, d. Loch an deren vorderm Umfange (d. vorderste Sechstel des Bulbus) ausfüllt. Sie vereinigt sich sehr fest durch ihren zugeschärften Rand mit dem Falze in d. sclerotica, deren vordere Kante noch ein Stückchen über sie hinausragt. Sie ist dicker als d. sclerotica, besonders in d. Mitte; an ihrer äußeren Fläche von d. conjunctiva bulbi, an d. innern von d. membrana humoris aquei bekleidet. — Das Gewebe der Hornhaut scheint zwischen

dem serösen u. fibrösen mitten inne zu stehen u. aus sehr feinen, innig mit einander verwebten Zellstofffasern zu bestehen, die nur künstlich in Lamellen zertheilt werden können u. zwischen denen sich viel farblose, durchsichtige, wässerige Flüssigkeit befindet. Gefäße werden in d. cornea theils vermuthet, theils will man sie aber auch gesehen haben; Nerven hat bis jetzt nur Schlemm von d. nerv. ciliar. bis in d. Rand verfolgt. Nach Arnold bestehen cornea u. sclerotica aus ein u. demselben Gewebe u. gehen unmittelbar in einander über, nur sind in letzterer d. Saugadernetze dicht zusammengedrängt, von einigen Blutgefäßen durchzogen u. wie von geronnenem Eiweißstoffe umgeben; in ersterer liegen dagegen d. Saugadernetze loser auf einander, ermangeln aller Blutgefäße u. sind von einer hellwässerigen, wenig Eiweißstoff haltenden Flüssigkeit durchdrungen.

Tunica conjunctiva bulbi s. adnata oculi, Bindehaut des Augapfels, d. unmittelbare Fortsetzung der conjunctiva palpebrarum, ist farblos u. durchsichtig, u. überzieht d. vordere Drittel des Bulbus. An d. sclerotica (conjunctiva scleroticae) hängt sie nur locker an, bildet am Rande der cornea einen etwas schlaffern, wulstigen Ring, annulus conjunctivae, u. verschmilzt dann innig mit d. cornea (conjunctiva corneae). Diese Haut, welche anfangs eine d. Schleimhaut ähnliche Textur hat, nimmt allmälig eine seröse (auf d. cornea) an.

b. Die 2. Lage der Augenhäute (d. i. choroidea u. iris) ist sehr gefäßreich, von schwarzem Farbestoffe durchdrungen u. dient zur Aufsaugung der Lichtstrahlen u. zur Erwärmung des Auges.

1) *Tunica choroidea (s. chorioidea, vasculosa).* Gefäß- oder Aderhaut,

ist eine dünne, weiche, von schwarzbraunem Farbestoff (Augenschwarz, pigmentum nigrum) durchdrungene, gefäß- u. nervenreiche Zellstoffhaut, welche von derselben Größe wie d. sclerotica, concentrisch an deren innerer Fläche (durch d. lamina fusca oder arachnoidea mit ihr verb.) liegt u. von Einigen ihrer Aehnlichkeit mit d. pia mater wegen für eine Fortsetzung derselben angesehen wird. In ihrem hintern, dickern Umfange befindet sich ein Loch für d. nerv. opticus, dessen weißlicher Rand durch kurzes, dichtes Zellgewebe mit d. sclerotica u. d. nerv. optic. verwächst. An ihrem vordern Theile, der wieder etwas dicker als d. mittlere ist, scheinen sich d. Bestandtheile der choroidea (nämlich Zellgewebe u. Gefäße) in gewissem Grade von einander zu trennen, ohne daß aber einer des andern ganz ermangele, u. in Form von besondern Gebilden, als ligamentum u. corpus ciliare, aufzutreten. Zur Bildung des erstern wird vorzüglich d. zellige, zu der des letztern d. gefäßreiche Bestandtheil verwendet. — Die Blutgefäße der choroidea (artt. u. venae ciliares; s.

S. 162) bilden zahlreiche, äußerst feine, vielfach in einander übergehende Netze, welche gegen d. innere Fläche hin vorzugsweise arterieller, nach außen zu mehr venöser Natur zu sein scheinen, so daß sich d. choroidea, aber nur künstlich, in eine äußere venöse (an welcher d. 4 Venenstämme, vv. vorticosae, Strudelgefäße heißen) u. eine innere arterielle Platte trennen läßt, von denen Ruysch (dem d. feinere Injektion dieser Gefäßnetze zuerst glückte) der erstern den Namen choroidea ließ, u. sein Sohn d. innere d. membrana Ruyschiana taufte. Saugadern u. Nerven sind in d. Aderhaut noch nicht entdeckt worden.

a. Ligamentum ciliare, orbiculus ciliaris, Strahlenband, ist ein platter, mattweißer, hinten dünnerer, nach vorn allmälig dicker werdender Ring, welcher als d. äußere, vorzugsweise aus Zellgewebe bestehende Portion des vordern Randes der choroidea anzusehen ist. Sein vorderer wulstiger, abgerundeter Rand, welcher den äußern Rand der iris aufnimmt, heftet sich an d. Falz der sclerotica, wo sich diese mit d. cornea verbindet; sein hinterer Rand stößt an d. corpus ciliare. Im Innern des lig. ciliare bilden die zur iris hindurchtretenden Ciliargefäße u. Nerven ein dichtes Netz.

b. Corpus ciliare, Faltenkranz, Strahlenkörper, d. i. die innere, vorzugsweise aus d. Gefäßschicht bestehende Portion des vordern Randes der choroidea, die weiter nach hinten reicht als d. lig. ciliare u. einen platten, vom hintern Ende des lig. ciliare nach innen bis zum Rande der Linse sich erstreckenden Ring bildet, welcher aus 70—72 Falten, d. s.

Processus ciliares, fibrae pallidae, Strahlenfortsätze, besteht. Diese liegen in Vertiefungen der zonula Zinnii, fangen als plicae ciliares am hintern Rande des corp. ciliare niedrig u. entfernter von einander an, erheben sich aber u. convergiren immer mehr u. endigen stumpf am Rande der Linse. Nach v. Ammon stehen sie durch d.

Orbiculus capsulo-ciliaris, d. i. ein Kranz einzelner von d. hintern Seite der Ciliarfortsätze zur Linsenkapsel reichender Fäden (Fortsetz. der membr. Jacob.) in unmittelbarem Zusammenhange. W. Home hält diese Fäden für Muskelbündel, Arnold für einen Theil des Strahlenblättchens.

c) Pigmentum nigrum, Augenschwarz, besteht aus zahlreichen, runden Körnchen, d. s. Pigmentbüchsen, Schüsseln oder Bläschen, welche kleinere Pigmentkörner (Pigmentmolecüle, Melanin) enthalten, vorzüglich an d. innern Fläche der choroidea u. in d. Vertiefungen des corp. ciliare liegen u. nach Einigen eine besondere Haut (membrana pigmenti) bilden sollen.

An d. innern Fläche der Choroidea will man noch d. membrana Ruyschiana, membr. pigmenti u. tunica Jacobi gefunden haben.

Membrana Ruyschiana, Tapetum choroideae, wird von Einigen als eine an d. innern Fläche der choroidea liegende, sehr feine, mit Flocken besetzte, sammtartige

u. mit einem dichten Gefäßnetze durchzogene Membran beschrieben, die aber nur die mehr entwickelte u. arterielle Schicht der choroidea ist u. nur künstlich von der äußern venösen getrennt werden kann.

Membrana pigmenti (Jones), lamina nigricans (Langenbeck), d. fälschlich sogenannte tunica Jacobi s. Döllingeri, wahrscheinlich d. tunica serosa Ammon's u. Frenzel's, d. i. eine zellige oder seröse Haut, welche an d. innern Fläche der Pigmentschicht der choroidea ausgebreitet sein u. sich zwischen d. Rande des corp. ciliare u. d. Linsenkapsel vorin die hintere Augenkammer, zur hintern Fläche der iris schlagen soll, wo sie am Pupillarrande mit der Wasserhaut zusammenhängt. Sie unterstützt d. Pigmentschicht, trennt sie von d. retina u. verhütet in d. hintern Augenkammer d. Vermischung des Pigments mit dem humor aqueus. Sie wird gewöhnlich nur für eine Schleimschicht angesehen.

Tunica Jacobi, ist nach Jacob eine sehr zarte, dünne, seröse Haut, welche mit d. retina durch Gefäße u. Nerven verbunden ist. Huschke erklärt sie für d. äußere, ebenfalls aus Nervensubstanz bestehende Platte der Nervenhaut, in welche sich diese letztere an ihrem vordern Ende umrollt.

2) *Iris*, Regenbogenhaut, Blendung, Augenstern,

ist eine dünne, weiche, verschieden gefärbte, sehr gefäß- u. nervenreiche u. aus contractilem Zellgewebe gebildete Haut, welche d. Gestalt einer in d. Mitte von einem kreisrunden Loche (pupilla) durchbohrten Scheibe hat u. vor dem Ciliarkörper hinter der uhrglasähnlichen cornea wie d. Zifferblatt liegt, rings vom humor aqueus umspült u. d. Scheidewand zwischen der vordern u. hintern Augenkammer bildend. Sie ist eine eigenthümliche (nicht Fortsetz. der choroidea) u. einfache Membran, die aber wie d. choroidea künstlich in 2 Platten getrennt werden kann, von denen d. vordere, bunte, iris (proprie sic dicta), d. hintere mit schwarzem Pigment überzogene uvea, Traubenhaut, benannt wurde. Der äußere, größere u. angeheftete Rand der Iris (margo ciliaris) wird von einer Furche des lig. ciliare aufgenommen u. hängt nach hinten mit d. process. ciliares zusammen. Der innere, kleinere u. freie Rand (margo pupillaris) begränzt d. Pupille (Sehloch, Sehe), die sich aber nicht genau in d. Mitte, sondern etwas nach innen zu in d. Iris befindet. An diesen Rand ist beim Foetus die Pupillarmembran, welche d. Pupille anfangs verschließt, u. d. Kapsel-Pupillarhaut befestigt.

Die vordere, bunt gefärbte Platte der Iris ist gestreift (u. nach Einigen mit d. Wasserhaut überzogen); diese Streifen rühren von d. vasis u. nerv. ciliar. her, sind weißlich u. laufen convergirend vom äußern nach dem innern Rande. Ist d. Pupille verengt, so ist ihr Lauf gerade, erweitert sich diese,

so schlängeln sich d. Streifen. Fast in d. Mitte zwischen d. Ciliar- u. Pupillarrande zeigt sich eine geschlängelte, kreisförmige Linie, welche auf der Iris eine innere kleine, u. eine äußere größere Zone (annulus iridis minor u. major) bildet.

Die hintere, schwarzgefärbte Platte der Iris, d. Traubenhaut, uvea, ist mit einer schwarzen Schleimschicht, die dicker, fester u. dunkler, als die an d. choroidea ist, überzogen, rauher, sammtartiger als d. vordere Fläche, u. mit Fältchen versehen, die mit d. Ciliarfortsätzen zusammenzuhängen scheinen. Sie ist nach Einigen mit d. membrana pigmenti, nach Andern mit d. Wasserhaut überzogen.

Das Gewebe der Iris ist noch nicht genau ergründet. Alle nehmen Fasern an, nur ist man über d. Natur derselben noch nicht einig. Einige halten sie für Muskelfasern, Andere, was auch wahrscheinlicher ist, für Zellgewebsfasern. Weber läßt sie aus einem Filze reizbarer Fasern bestehen. — Gefäße u. Nerven der Iris: Die Arterien sind die artt. ciliares anticae u. posticae longae aus d. art. ophthalmica u. bilden einen circulus arteriosus iridis major am Ciliarrande u. einen minor am Pupillarrande. — Die Venen entsprechen den artt., nur ergießen sich einige von ihnen in d. circulus venosus iridis (s. S. 190). — Die Nerven, nervi ciliares, treten aus d. ganglion ciliare (s. S. 234) hervor, durchbohren mit den artt. ciliar. die sclerotica u. laufen zwischen dieser u. der choroidea vorwärts, durch d. lig. ciliare zur iris.

a) Membrana pupillaris s. Wachendorfiana, Pupillarhaut, findet sich beim Embryo vom Ende des 3.—8. Monats als ein dünnes, weißliches u. mit feinen Gefäßchen versehenes Häutchen, welches d. Pupille schließt. Man hat folg. Ansichten über sie: 1) sie entspr. vom Pupillarrande der iris als eine Fortsetz. derselben; 2) es ist eine besondere Haut, die ein Stück vom Pupillarrande an die vordere Fläche der iris befestigt ist; 3) sie besteht aus 2 Platten, von denen d. vordere, seröse, mit d. Wasserhaut, d. hintere, gefäßreiche mit d. uvea zusammenhängt; 4) sie ist ein Theil der Wasserhaut, die wie ein seröser Sack d. vordere Augenkammer auskleidet. — Vom 7. Monate des Embryolebens an verschwinden allmälig d. Gefäßchen in ihr, sie wird dadurch dünner, durchsichtiger, endlich zerreißt sie u. wird ganz aufgesogen.

b) Membrana capsulo-pupillaris (von Müller in d. Augen mancher Säugethier-Fötus entdeckt), eine äußerst zarte u. mit feinen Gefäßchen (vasa capsulo-pupillaria) versehene Haut, die sich in Gestalt eines cylindrischen, gefalteten Sackes vom Rande der Linsenkapsel mit ganz unmerklicher Zuspitzung zur Pupille hinzieht. — Außer dieser Haut haben Reich u. Valentin jeder noch eine besondere, gefäßlose Haut zwischen uvea u. Linsenkapsel entdeckt.

c. Die 3. Lage der Augenhäute (d. i. retina u. zonula Zinnii).

1) *Tunica retina s. nervea*, Netz- oder Nervenhaut,

ist eine zarte, weiche, weißliche, aus Nervenmark, Gefäßchen (von d. art. u. ven. centralis retinae, s. S. 162) u. Zellgewebe zusammengesetzte Membran, oder d. membranartige Ausbreitung des Sehnerven (s. S. 230), welche concentrisch an d. innern Fläche der choroidea liegt u. den Glaskörper großentheils umgiebt. Sie erstreckt sich vorn nach Einigen bis zum hintern Rande des corp. ciliare, wo sie mit d. ora serrata der zonula Zinnii zusammentritt, nach Andern vor oder hinter d. zonula hinweg (als corpus ciliare retinae) bis zum Rande der Linsenkapsel u. selbst bis zur uvea. An ihrem hintern Umfange, etwas nach innen vom Mittelpunkte, ragt d. Sehnerv in Gestalt eines flachen Hügels, Markhügel, papilla s. colliculus nervi optici, an ihrer innern Fläche hervor. Nach außen neben diesem Hügel bildet d. Retina eine quere, nach innen hervorspringende Falte, plica transversa retinae, an deren äußerm stumpfen Ende, gerade in der Axe des Auges, sich ein gelber, meist ovaler Fleck, macula flava, zeigt, der erst im 14.—16. Monate nach d. Geburt entsteht u. in seinem Mittelpunkte ein kleines Loch, foramen centrale retinae, (oder eine durchsichtige Stelle?) hat. Ueber d. Bau der Retina herrschen, ebenso wie über deren Endigung, sehr verschiedene Ansichten. Einige beschreiben sie als eine einfache, aus Nervenfibrillen u. Nervenkügelchen bestehende Haut; Andere nehmen 2 u. mehrere Schichten an derselben an; nach d. am allgemeinsten verbreiteten Ansicht wird sie aus einer äußern, markigen (lamina nervea) u. einer innern, zelligen oder Gefäßschicht (lamina celluloso-vasculosa) zusammengesetzt.

2) *Zonula Zinnii, zonula s. corona ciliaris*, Strahlenblättchen,

ist eine sehr zarte, durchsichtige, vielfach gefaltete (processus ciliares zonulae) Membran, welche einen strahlenförmigen Kreis um d. Linse bildet. Sie liegt unter dem Ciliarkörper (oder d. Ciliartheil der retina, wenn man diesen annimmt) u. vor d. Glaskörper; sie hat dieselbe Gestalt u. Größe wie d. corp. ciliare u. beide greifen mit ihren Ciliarfortsätzen in einander. Ihr hinterer Rand, welcher an d. Ende der retina stößt, ist etwas erhaben, wellenförmig ausgezackt u. heißt ora serrata zonulae; ihr vorderes Ende geht auf d. Linsenkapsel über u. verwächst nach Einigen nur mit deren vorderen Fläche, nach Andern (welche sie für einen Theil der Glashaut ansehen) spaltet sie sich am Rande derselben in 2 Blätter, bildet d. canalis Petiti, u. überzieht d. vordere u. hintere Fläche der Linsenkapsel. — Das Strahlenblättchen wird theils für eine selbstständige Haut, theils für d.

Fortsetz. der lamina celluloso-vasculosa der retina angesehen; d. meisten Neuern halten sie für ein Blättchen der membrana hyaloidea.

a) **Canalis Petiti**, ist ein 3eckiger, überall geschlossener u. wahrscheinlich mit Flüssigkeit gefüllter Kanal, welcher rings um den Rand der Linsenkapsel läuft. Dieser Kanal kann, nach d. verschiedenen Ansichten über d. Strahlenblättchen, auf verschiedene Art gebildet sein. Entweder er befindet sich zwischen den beiden, zur vordern u. hintern Fläche der Linsenkapsel tretenden Platten der zonula u. dem Rande der Linsenkapsel, oder an diesem letztern, zwischen der zonula (an d. vordern Wand) u. hyaloidea. Nach Einigen wird er aber zwischen 2 Platten der hyaloidea gebildet, an deren vorderes sich dann d. zonula anlegt.

d. Lichtbrechungsapparat, durchsichtiger Kern des Auges (d. i. wässrige Feuchtigkeit, Linse u. Glaskörper).

1) *Humor aqueus*, wässrige Feuchtigkeit,

ist eine klare, durchsichtige, farblose, dünne Flüssigkeit, die kaum eine Spur von Eiweiß enthält u. d. vordere u. hintere Augenkammer ausfüllt. Sie wird von einer besondern Haut, Wasserhaut, umgeben u. scheint besonders von dieser (u. vielleicht von d. iris u. corp. ciliare) abgesondert zu werden.

a) Augenkammern, camerae oculi:

aa) **Camera oculi anterior**, vordere Augenkammer, hat d. innere concave Fläche der cornea zur vordern, u. d. vordere, bunte Fläche der iris zur hintern Wand. In ihrem größten Umfange ist sie vom vordern Ende des lig. ciliare eingefaßt; sie wird von d. Wasserhaut ausgekleidet u. steht durch d. Pupille mit d. hintern Augenkammer in Verbind.

bb) **Camera oculi posterior**, hintere Augenkammer, ist d. kleinere, hat d. uvea zur vordern Wand, d. hintere wird von der vordern Fläche der Linsenkapsel, an deren Rande d. Strahlenblättchen hervortritt, u. von dem Ciliarkörper gebildet.

b) Wasserhaut, **membrana humoris aquei**, **Descemet'sche** oder **Demour'sche** Haut, ist eine sehr zarte, durchsichtige, seröse Haut, über deren Ausbreitung folg. Ansichten herrschen: 1) sie kleidet d. ganze vordere Augenkammer aus (also auch auf der vordern Fläche der iris bis zu deren margo pupillaris); 2) sie überzieht nur d. innere Fläche der cornea u. reicht bis zum margo ciliaris der iris; 3) sie geht durch d. Pupille auch in d. hintere Augenkammer über u. überzieht dort d. uvea u. d. corp. ciliare, sogar d. vordere Fläche der Linsenkapsel.

2) Linse, Krystall-Linse, *lens crystallina, corpus crystallinum,*

ist ein vollkommen durchsichtiger, farbloser, fest-weicher Körper, der d. Gestalt einer Linse hat, deren vordere Fläche etwas flacher, d. hintere etwas converer ist. Sie liegt, in eine Kapsel, capsula lentis, eingeschlossen u. vom liquor Morgagni umspült, ziemlich dicht hinter d. Pupille in einer Vertiefung des Glaskörpers, an ihrem abgerundeten Rande rings umgeben von dem corp. ciliare, dem Ciliartheile der retina u. der zonula Zinnii, neben welchem d. canalis Petiti läuft. Ihre Axe trifft nicht in d. Augenaxe, sondern liegt etwas nach innen, gegen d. Nasenseite hin. Die Linse, welche größtentheils aus einem eiweißartigen, in kaltem Wasser löslichen Stoffe, d. Linsenstoffe, Krystallin, besteht, ist in ihrer äußern Schicht (die an ihrer vordern Fläche dicker als an der hintern ist) sehr weich, feucht u. fast breiartig; dagegen hat d. innere Schicht, d. Linsenkern, welcher der hintern Fläche näher liegt, eine bedeutend härtere Consistenz, die sich nach d. Centrum hin immer mehr vermehrt. Beide Schichten gehen allmälig in einander über. Ob d. Linse zu d. einfachen Geweben zu rechnen sei, ob sie gefäßlos ist oder nicht, auf welche Art sie sich ernährt u. s. w., ist bis jetzt noch nicht ermittelt. Arnold läßt sie aus einer großen Menge zarter, in einander eingeschlossener, häutiger u. von Lymphgefäßen durchgezogener Kapseln bestehen; d. meisten Anatomen nehmen aber aus parallel laufenden Fasern gebildete Blätter an, die wie d. Schalen einer Zwiebel concentrisch über einander liegen u. d. flüssigen Linsenstoff zwischen sich nehmen. Diese Blätter sind in 3 keulförmige Abtheilungen geordnet, welche durch den Linsenstoff zusammenhängen, sich aber durch verschiedene Einwirkungen auch trennen können.

a) Linsenkapsel, capsula lentis, besteht aus einer eigenthümlichen Haut, welche an d. vordern, mit d. zonula überzogenen Wand dicker, fester u. elastischer, als an d. hintern, mit d. Glashaut vereinigten Wand ist. Sie soll aus einer äußern, zelligen u. gefäßreichen, u. aus einer innern, serösen Schicht bestehen, welche letztere keine Blut-, wohl aber Lymphgefäße enthält. Ihre Blutgefäße kommen für d. vordere Wand aus d. Gefäßen des corp. vitr. u. ciliare, für d. hintere aus d. art. capsularis (s. S. 162).

b) Liquor Morgagni, ist eine durchsichtige, farblose Flüssigkeit in d. Raume zwischen Linse u. Linsenkapsel, die sich nach Werneck in einem eigenen fächerartigen Gewebe (Fächergewebe) befindet, welches Linse u. Linsenkapsel mit einander verbindet.

3) Glaskörper, *corpus vitreum,*

ist ein kugelförmiger, aus durchsichtigen, von d. Glashaut gebildeten u. mit d. Glasfeuchtigkeit angefüllten Zellen bestehender Körper, welcher hinter der Linse, dem corp. ciliar. u. der zonula liegt u. von der retina umgeben wird, so daß er den hintern größten Theil der Höhle des Augapfels ausfüllt. An seinem vordern Umfange ist er abgeplattet u. hat in d. Mitte eine Vertiefung, d. schüs-

sel- oder tellerförmige Grube, fossa hyaloidea, in welche sich d. hintere Fläche der Linse einsenkt. Am hintern Umfange soll sich (nach Cloquet u. Arnold) eine trichterförmige Vertiefung (area Martegiani) befinden, die sich in einem Kanal (canalis hyaloideus) verengt, welcher d. art. capsularis (s. S. 162) mitten durch d. Glaskörper vorwärts zur Linsenkapsel leitet, auf welchem Wege dieselbe Zw. zum corp. vitr. giebt.

a) Glashaut, membrana hyaloidea s. vitrea, bildet d. Grundlage des Glaskörpers u. stellt theils, als membrana capsularis corporis vitrei, d. äußere Hülle desselben dar, theils setzt sie sich, als membrana cellularis in's Innere desselben fort u. bildet hier zahlreiche nach d. Mittelpunkt hin kleiner werdende Zellen, die mit d.

Glasfeuchtigkeit, humor vitreus, einer durchsichtigen, farblosen, schwach eiweißhaltigen u. etwas klebrigen Flüssigkeit, angefüllt sind. — Da wo d. Ciliarkörper anfängt, soll nach Einigen d. Glashaut unter diesem ebenfalls Falten u. Fortsätze (corp. ciliare hyaloideae) bilden u. dieser Faltenkranz ist dann d. Strahlenblättchen (s. S. 295). Aeltere Anatomen lassen d. Glashaut sich hier in 2 Blatten spalten, welche d. Linsenkapsel zwischen sich nehmen u. an deren Rande den canalis Petiti bilden.

Ib. Schutz- u. Hülfsorgane für den Augapfel.

1. Augenhöhle, orbita s. cavitas orbitalis.

Die knöcherne Augenhöhle (s. S. 36) ist mit einer dünnen, ziemlich locker angehefteten Knochenhaut, periorbita, ausgekleidet, welche an d. fissura orbital. super. u. am foramen opticum mit dem äußern Blatte der dura mater (s. S. 224), u. an d. fissura orbital. infer. mit d. äußern Knochenhaut zusammenhängt. Lockeres u. weiches Fett enthaltendes Zellgewebe füllt den zwischen den verschiedenen Theilen der Orbita übrig bleibenden Raum aus u. umgiebt d. äußere Fläche des Augapfels an seinen beiden hintern Dritteln als eine schlaffe, fettlose, hautähnliche Schicht, fascia bulbi.

2. Augenbraunen, Augenbrauen, supercilia,

d. s. die beiden, über den obern Augenhöhlenrändern, auf den arcus superciliares liegenden, etwas über d. Auge hervorragenden u. mit kurzen steifen u. gegen d. Schläfe hin gerichteten Haaren besetzten Hautwülste, welche gegen d. Nase hin dicker u. reicher an Haaren sind, als an ihrem äußern Ende. Bisweilen fließen beide Augenbraunen über d. Nasenwurzel durch kurze Haare,

intercilia, zusammen. Sie beschatten d. Auge von oben u. schützen es gegen ein von hier einfallendes zu starkes Licht, zugleich halten sie den von d. Stirn herabfließenden Schweiß vom Auge ab u. leiten ihn nach außen.

3. Augenlider, palpebrae (ein oberes u. ein unteres),

d. s. die beiden vor d. Augenhöhle befindlichen, aus Haut (äußerer Haut u. Bindehaut), Muskelfasern (des m. orbicularis palpebrarum; s. S. 86) u. Knorpel (tarsi) bestehenden, sphärischen, mit einer äußern, gewölbten von dünner, unbehaarter, cutis überzogenen u. einer innern ausgehöhlten, mit conjunctiva bekleideten Oberfläche versehenen Platten, welche einen freien, mit d. Augenwimpern (cilia) u. kleinen Oeffnungen (25—30) besetzten Rand u. einen befestigten, außen mit d. Stirn- u. Gesichtshaut, innen mit d. conjunctiva bulbi zusammenhängenden Rand haben. Am freien Rande bemerkt man einen vordern, scharfwinkligen (mit d. ciliis besetzten) Saum, limbus, u. einen hintern, schräg abgeschnittenen, auf welchem letztern d. Ausmündungen der Meibom'schen Drüsen u. in d. Nähe des innern Augenwinkels, auf d. Thränenwärzchen der Thränenpunkt sichtbar ist. Beim Schließen der Augenlider passen d. vordern Säume genau aneinander, d. hintern lassen aber eine 3seitige Rinne für d. Thränen zwischen sich. Zwischen d. freien Rändern beider Augenlider bleibt eine quere, willkührlich (durch d. m. orbicularis u. levator palpebr. super.; s. S. 86) zu schließende u. zu öffnende Spalte, d. Augenlidspalte, fissura palpebrarum, an deren rechtem u. linkem Ende d. Ränder in einen Winkel, d. i. innerer u. äußerer Augenwinkel, canthus s. angulus oculi externus u. internus, zusammenfließen. Die Vertiefung im innern Winkel, auf deren Boden d. plica semilunaris conjunctivae u. caruncula lacrymalis liegen, heißt Thränensee, lacus lacrymalis.

a. Augenlidknorpel, *tarsi*, sind dünne, längliche, an beiden Enden schmälere, nach außen convexe, nach innen concave Knorpelplatten, von denen in jedem Augenlide, unter dem stratum intern. des m. orbicular. palpebr., einer liegt u. diesem d. Form, Festigkeit u. Elasticität giebt. Sie sind etwas kleiner als d. Lider, reichen aber bis an deren freie Ränder, wo sie auch etwas dicker werden, u. verbergen d. Meibom'schen Drüsen in sich. — Der tarsus superior ist breiter, dicker u. mit convexern Rändern als d. untere versehen u. hat d. m. levator palpebr. super. (s. S. 86). Beide Augenlidknorpel werden an ihrem äußern u. innern Ende durch d. länglich-platten

α) Augenlidbänder, ligg. palpebralia, an einander u. an d. innern u. äußern Augenhöhlenrand befestigt. Das platte lig. palpebrale internum sieht mit seinen Flächen auf- u. abwärts, mit s. Rändern vor- u. rückwärts u. liegt von d. innern Enden beider tarsi quer vor d. Thränensacke nach innen zu d. Stelle, wo sich d. process. frontalis des os maxillar. super. mit d. Stirnbein vereinigt. Das schwächere u. kürzere lig. palpebrale externum hängt mit d. äußern Enden der tarsi zusammen u. befestigt sich innerhalb d. Orbita, dicht hinter d. äußern Augenhöhlenrande, an d. process. frontal. des os zygomat.

b. Bindehaut der Augenlider, conjunctiva palpebrarum, überzieht d. innere oder hintere concave Fläche der Augenlider, hängt am freien Rande derselben ununterbrochen mit d. äußern Haut zusammen u. setzt sich am Augenhöhlenrande in d. conjunctiva bulbi (s. S. 291) fort. Es ist eine sehr zarte, empfindliche u. gefäßreiche, weiche, sammetartige Schleimhaut, welche einen deutlichen textus papillaris besitzt u. mit einem äußerst feinen Epithelium überzogen ist. Am innern Augenwinkel bildet sie, auf d. Boden des Thränensees, eine halbmondförmige, nach außen concave Falte, d. membranula s. plica semilunaris conjunctivae (d. membrana nictitans s. palpebra tertia der Thiere).

Gefäße u. Nerven der Augenlider sind: art. tarseae s. palpebrales aus d. art. ophthalm. u. lacrymal. (s. S. 162), welche einen arcus tarseus super. u. infer. bilden. — Die Venen ergießen sich in d. ram. superficial. der ven. facial. anter. u. in d. ven. temporal. profund. (s. S. 191). — Die Nerven sind Zw. des 5. u. 7. Gehirnnervens; nämlich aus d. nerv. frontal. u. lacrymal. (s. S. 233), subcutaneus malae u. infraorbital. (s. S. 236); u. d. rami zygomat. u. faciales des nerv. facial. (s. S. 241).

4. Augenbutter-absondernde Organe,

d. s. glandulae Meibomianae u. caruncula lacrymalis.

a. **Meibomsche Drüsen, *gl. Meibomianae*,** befinden sich in d. Substanz der Augenlidknorpel selbst (im obern gegen 30, im untern 20—25 St.), doch erreicht ihre Länge nicht ganz d. Breite der Knorpel. Sie bilden längliche, höckerige, etwas gewundene u. in einer Reihe neben einander liegende Stränge, von denen jeder aus einem engen, stellenweise etwas erweiterten Schlauche besteht, welcher auf allen Seiten mit zahlreichen zellenartigen cryptis oder folliculis sebaceis (s. S. 281) besetzt ist, die sich entweder einzeln oder mit mehreren vereinigt in d. Schlauch öffnen. Das Ende des Schlauches, welches nicht mehr von cryptis umgeben ist, bildet den gemeinschaftlichen Ausführungsgang u. öffnet sich hinter dem Augenwimpern auf d. hintern Saume der freien Augenlidränder.

b. **Thränenkarunkel, *caruncula lacrymalis*,** ist ein kleines, rundliches, rothes, mit sehr feinen kurzen Härchen besetztes Körperchen, welches im innern Augenwinkel, auf d. Boden des Thränensees liegt. Es besteht, wie d. Meibom. Drüsen, aus 7—8 cryptis sebaceis, die sich an d. äußern Fläche der Karunkel

öffnen, so daß ihre Mündungen (aus denen ein Härchen hervorsteht) mit denen der Meibom. Drüsen einen Kreis vervollständigen. Das Secret dieser Karunkel ist, wie das der gl. Meibom. d. Augenbutter, sebum palpebrale s. lema, welche d. Ueberfließen der Thränen hindert.

5. Thränenorgane, organa lacrymalia,

d. s. Thränendrüsen, Thränenkanälchen, Thränensack u. Gang.

a. Thränendrüsen, *glandulae lacrymales s. innominatae*, eine obere u. eine untere, sind 2 conglomerirte, acinöse Drüsen (s. S. 288), welche über dem äußern Augenwinkel, hinter dem obern Augenlide liegen. — Die obere Thränendrüse ist länglich platt, liegt in d. fovea lacrymal. des Stirnbeins u. wird durch ein Bändchen, welches sich unter d. Drüse hinzieht u. am äußern hintern Rande der Thränengrube befestigt ist, unterstützt. Die untere Thränendr. ist kleiner u. flacher als d. obere, liegt zum Theil unter dieser u. d. Aponeurose des m. levator palpebr. super. u. reicht bis hinter d. lig. palpebrale extern. herab. — Aus beiden Drüsen entstehen 7—10 einzelne Ausführungsgänge, welche d. conjunctiva palpebr. super. ganz in d. Nähe des obern Randes des tarsus superior, an seinem äußern Ende, durchbohren u. mit ihren Mündungen in einer gebogenen Reihe stehen.

b. Thränenpunkte u. Thränenkanälchen. An jedem Augenlide befindet sich auf dem hintern Saume des freien Randes, in d. Nähe des innern Augenwinkels u. an d. Gränze des Thränensees, ein Thränenpunkt, punctum lacrymale (d. obere weiter nach innen, als d. untere), d. i. eine kleine runde, stets offene Mündung, die mit einem wulstigen, von festem Zellgewebe gebildeten Rande umgeben ist oder auf einer kleinen kegelförmigen Erhabenheit. d. Thränenwärzchen, papilla lacrymalis, sitzt. Jeder dieser Punkte führt in ein Thränenkanälchen, canaliculus lacrymalis s. cornu limacum, welches von einer Fortsetzung der Bindehaut ausgekleidet, anfangs senkrecht in d. Augenlid eindringt u. eine kleine Erweiterung bildet, dann aber als ein engeres Röhrchen im abgerundeten freien Rande des Augenlides, zwischen d. Fasern des m. orbicular. palpebr. nach innen bis hinter d. lig. palpebral. intern. läuft, um sich in d. Thränensack zu öffnen. Beide Thränenkanälchen convergiren u. münden entweder gemeinschaftlich oder jedes für sich in d. Thränensack ein, u. zwar bisweilen hinter einem kleinen halbkreisförmigen Fältchen (valvula sacci lacrymalis).

c. Thränensack u. Thränengang. In d. fossa lacrymalis (von d. os lacrymal. u. process. nasal. des Oberkiefers gebildet), dicht hinter d. lig. palpebral. intern. liegt ein länglichrunder, etwas plattgedrückter, häutiger Sack, d. Thränensack, saccus lacrymalis, welcher aus einer innern weichen, röthlichen, sammetartigen Schleimhaut (eine Fortsetz. der Nasenschleimhaut), einer mittlern Zellgewebshaut u. einer äußern fibrösen Haut besteht, von denen letztere sich nur an d. vordern u. äußern Fläche findet u. mit d. Periorbita zusammenhängt. Dieser Sack, welcher an seiner vordern Fläche vom m. orbicu-

lar. palpebr. bedeckt ist u. mit seinem obern Drittel über d. lig. palpebral. intern. hinaufragt, endigt nach oben in ein blindes, abgerundetes Ende, nach unten setzt er sich in d. Thränengang fort; d. Thränenröhrchen senken sich in d. obern Theil seiner vordern Fläche ein, dicht hinter d. lig. palpebral. intern.; seine innere hintere Fläche ist durch kurzes Zellgewebe mit d. Periorbita verbunden, an seine äußere Fläche legt sich d. m. sacci lacrymalis (s. S. 86).

Der Thränengang, häutige Thränenkanal, Thränennasengang, ductus lacrymalis s. naso-lacrymalis, ist d. etwas engere Fortsetzung des untern Endes des Thränensackes u. steigt in schräger Richtung etwas rückwärts, im knöchernen canalis lacrymalis (zwischen os lacrymal., maxillar. super. u. concha infer.) zur Nasenhöhle herab, wo er sich an d. Seitenwand des meatus narium inferior, dicht unter d. vordern Theile der untern Nasenmuschel mit einer länglichen u. von einer halbmondförmigen Schleimhautfalte umgebenen Mündung öffnet.

II. Gehörorgan, Ohr, organon auditus; auris.

Das Ohr theilt man entweder in 2 Abtheilungen, nämlich: in d. äußere (d. i. das vom Ohrknorpel gebildete u. von d. Haut überzogene äußere Ohr u. d. äußere Gehörgang) u. in d. innere Ohr (d. i. Paukenhöhle u. Labyrinth); oder in 3 Abtheilungen, nämlich: in d. äußere (d. i. das häutig-knorplige Ohr, d. äußere Gehörgang u. d. Trommelfell), mittlere (d. i. d. Paukenhöhle mit d. Gehörknöchelchen u. d. Trompete) u. innere Ohr (d. i. das Labyrinth).

IIa. Aeußerer Theil des Gehörorgans.

1) Aeußeres Ohr, auricula,

ist eine länglich-platte, in verschiedenen Richtungen ein- u. ausgebogene, muschelförmige, von d. äußern Haut überzogene u. hier u. da mit Muskelfasern bekleidete Knorpelplatte, welche durch Bänder, die Haut u. den äußern Gehörgang senkrecht an d. Seitenwand des Kopfes angeheftet ist u. mit ihrem mittlern vertieften Theile in d. äußern Gehörgang übergeht. An ihr sind folg. Erhabenheiten u. Vertiefungen benannt:

a. Erhabenheiten sind: *α*) Helix, Ohrleiste, Ohrkrempe, d. i. der äußerste nach vorn umgebogene Rand, welcher mit d. pro-

cessus acutus s. spina helicis anfängt u. sich ins Ohrläppchen verliert. — *b*) Anthelix, Gegenleiste, Nebenkrempe, d. i. die weiter nach innen, parallel mit d. helix verlaufende Erhabenheit, welche mit 2 Schenkeln (zwischen denen d. fossa innominata ist) anfängt u. sich im antitragus endigt. — *c*) Tragus, vordere Ohrklappe, Ohrecke, d. i. der 4eckige, abgerundete Vorsprung vor d. Oeffnung des Gehörganges. — *d*) Antitragus, hintere Ohrklappe, Gegenecke, ein kleinerer, 3eckiger Vorsprung, dem tragus gegenüber, von diesem durch d. incisura auriculae getrennt, am Ende d. anthelix.

b. Vertiefungen sind: *a*) Incisura auriculae s. intertragica, d. i. der tiefe Einschnitt dicht über d. Ohrläppchen, zwischen tragus u. antitragus. — *b*) Scapha s. fossa navicularis, kahnförmige Grube, zwischen helix u. anthelix. — *c*) Fossa innominata s. triangularis, zwischen den beiden Schenkeln des Anfangstheiles d. anthelix. — *d*) Concha auris, Ohrmuschel, d. i. die ansehnliche Vertiefung in d. Mitte des Ohres, welche sich in d. Gehörgang fortsetzt.

Der Ohrknorpel, cartilago auris, ist zunächst mit Perichondrium u. dann mit d. äußern Haut bekleidet, welche hier sehr dünn, mit vielen kleinen Talgdrüsen u. Härchen (tragi) besetzt u. ohne Fettunterlage, nur durch kurzes, dichtes Zellgewebe fest an d. Perichondrium geheftet ist. Am untern Ende des Ohrknorpels bildet d. Haut eine beutelförmige Duplicatur, das Ohrläppchen, lobulus auriculae s. auricula infima, zwischen dessen Platten Zellgewebe u. Fett liegt.

c. Bänder des äußern Ohres: *a*) Lig. auriculae anterius s. Valsalvae; entspr. vom obern Theile der Wurzel des process. zygomat. des Schläfenbeins u. setzt sich an d. untern vordern Theil der helix u. des tragus. — *b*) Lig. auriculae posterius (Verncy), geht vom obern Theile des process. mastoid. zur hintern Fläche der Muschel. — *c*) Lig. auriculae superius zieht sich von d. Aponeurose des m. temporal. zum obern Theile der hintern Fläche der Muschel.

d. Muskeln am äußern Ohre. Außer d. Muskeln, welche d. ganzen Ohrknorpel bewegen (s. S. 87), finden sich noch d. folgenden, aber außer Thätigkeit gesetzten: *a*) M. helicis major (Santorini), auf d. äußern gewölbten Fläche des obern u. vordern Theiles der helix. — *b*) M. helicis minor (Santorini), auf d. äußern gewölbten Fläche des untern u. hintern Theiles der helix. — *c*) M. tragicus (Valsalva), auf d. äußern Fläche des tragus. — *d*) M. antitragicus, geht von d. hintern Fläche des antitragus zum Ende der anthelix. — *e*) M. transversus auriculae (Valsalva), an d. hintern Fläche des Ohres, quer von d. concha zur helix. — Außer diesen Muskeln finden sich bisweilen noch zerstreut herumliegende Muskelfasern (vestigia muscularia), z. B. d. m. incisurae auris, obliquus (Tod) etc.

e. Gefäße u. Nerven des äußern Ohres. Arterien sind: artt. auriculares anteriores (s. S. 160), art. auricularis posterior (s. S. 159 u. 192). — Die Venen sind auriculares anteriores,

posteriores, superiores u. inferiores u. münden in d. ram. superficial. ven. facial. poster. (s. S. 191) u. in d. v. iugular. extern. (s. S. 192). — Die Saugadern gehen zum plex. iugular. — Die Nerven sind: nerv. auricular. anterior (s. S. 238), posterior (s. S. 241), magnus (s. S. 251) u. superior (s. S. 251), u. d. ramus auricularis nervi vagi (s. S. 244).

2) Aeußerer Gehörgang, meatus auditorius externus,

ist ein etwas gebogener, horizontal von der Ohrmuschel bis zum Trommelfell reichender elliptischer Kanal, dessen äußere Hälfte eine knorplige (knorpliger Gehörgang), d. innere eine knöcherne Grundlage (knöcherner Gehörgang) hat. Er geht von seinem trichterförmigen Eingange im Grunde der concha mit seinem knorpligen Theile anfangs etwas nach hinten, krümmt sich dann etwas bogenförmig u. zugleich etwas aufwärts steigend nach vorn, hierauf wieder nach hinten u. innen, u. läuft endlich mit seinem knöchernen Theile nach vorn, innen u. unten. Seine Weite ist nicht an allen Stellen dieselbe: d. engste Stelle ist an d. Biegung nach oben, unweit des Eingangs, d. weiteste an d. Vereinigung des knorpligen mit d. knöchernen Gehörgange; hierauf verengert er sich wieder etwas u. nimmt sodann nach d. Trommelfelle hin an Weite zu. Die obere und untere Wand ist weniger concav, aber länger u. breiter als d. vordere u. hintere.

a. Knorpliger Gehörgang, meatus auditorius cartilagineus, stellt einen trichterförmigen, nach außen u. oben offenen Halbkanal dar, der von 2—3 Cförmigen, unter einander verwachsenen Knorpeln gebildet ist, zwischen denen sich 2 halbmondförmige, u. von dichtem Zellgewebe ausgefüllte Einschnitte (incisurae Santorinianae), so wie nach Santorini Muskelfasern (m. incisurae majoris), welche d. Knorpel einander nähern u. d. Gang verkürzen sollen, befinden. Die obere, nicht knorplige u. kürzere Wand besteht nur aus fibrösem Gewebe u. ist an die Wurzel des process. zygomat. geheftet.

b. Knöcherner Gehörgang, meatus auditorius externus osseus, befindet sich in d. pars petrosa des Schläfenbeins u. hat an seinem innern Ende einen Falz, sulcus tympani, der nur am obern Umfange fehlt u. d. Trommelfell aufnimmt. Anstatt dieses Ganges ist beim Kinde nur ein Ring, annulus tympani, vorhanden.

Das Innere des äußern Gehörgangs ist zunächst mit einer fibrösen Haut (perichondrium u. periosteum) ausgekleidet, über welcher eine Fortsetzung der äußern Haut, membrana meatus auditorii externi, liegt, die sich mit einem geschlossenen Ende vor d. Trommelfelle, dessen äußere Platte bildend, aufhört. Diese Haut wird nach innen zu immer zarter, feiner u. schleimhautähnlicher; in d. knorpligen Gehörgange ist sie mit vielen feinen Härchen u. zahlreichen, kleinen,

rundlichen folliculis, d. s. Ohrenschmalzdrüsen, gl. ceruminosae, besetzt. Die Gefäße u. Nerven des Gehörganges sind Zw. der des äußern Ohres.

3) Pauken= od. Trommelfell, membrana tympani,

ist eine dünne, weißröthliche, elastische Membran von elliptischer Form, welche im sulcus tympani am innern Ende des äußern Gehörganges ausgespannt ist u. eine Scheidewand zwischen diesem u. d. Paukenhöhle bildet. Es hat eine schräge Lage, indem sein unterer u. vorderer Rand weiter nach innen, als d. obere u. hintere liegt, so daß d. äußere Fläche schräg ab= u. vorwärts gewandt ist. Die äußere, in d. Gehörgang sehende Fläche des Trommelfells zeigt unter ihrer Mitte eine trichterförmige Vertiefung, weil es hier von dem an d. innern Fläche angewachsenen Hammer einwärts gezogen wird; dagegen findet sich über d. Mitte etwas nach hinten eine, vom kurzen Fortsatze des Hammers herrührende Erhabenheit (umbo). — Das Trommelfell besteht aus 3 Platten; die mittelste ist dünn, halbdurchsichtig, sehr fest, u. besteht aus sehnigen Fasern, die sich vom Umfange nach d. Mitte hin erstrecken; sie wird als eine Fortsetzung der Beinhaut angesehen u. ist an einen dicken, faserknorpligen, im sulcus tympani liegenden Ring befestigt; die äußere Platte bildet d. blinde Ende der Haut des Gehörganges, d. innere gehört der d. Paukenhöhle auskleidenden Schleimhaut an. — Im Trommelfelle wird von d. art. tympanica superior (aus d. art. stylomastoid.) u. inferior (aus d. temporal. oder maxillar. intern.) ein dichtes Gefäßnetz gebildet; d. nerv. auricularis anterior giebt Zw. zu ihm.

IIb. Mittlerer Theil des Gehörorgans.

1) Pauken= oder Trommelhöhle, cavitas tympani,

ist eine längliche, mit Schleimhaut (die sich vom Pharynx durch d. tuba hereinzieht) ausgekleidete Höhle, die in d. Basis des Felsenbeines, dicht hinter d. Trommelfelle liegt, in ihrem hintern u. obern Theile, welcher durch d. sinus mastoideus (d. i. eine größere Knochenzelle) mit d. cellulis mastoideis zusammenhängt, geräumiger, als vorn u. unten ist u. mit ihrem vordern u. untern Theile nach innen zu in d. Ohrtrompete (tuba Eustachii) übergeht. — Wände: d. innere W. (d. Grund), welche dem Trommelfelle gegenüber liegt u. d. Paukenhöhle von dem Labyrinthe trennt, zeigt

d. promontorium, d. fenestra ovalis u. rotunda; d. äußere W. ist größtentheils vom Trommelfelle gebildet u. wird vorn von d. fissura Glasseri (f. m. malleus externus, chorda tympani u. art. tympanica inferior) durchbohrt; an d. obern W. ist hinten d. Eingang zum sinus mastoideus, durch welchen man zu den Zellen des process. mastoid. gelangt; aus d. hintern W. ragt d. eminentia papillaris hervor u. über ihr deutet eine Wulst d. canal. Fallop. an; d. vordere W. fehlt, weil sich hier d. Paukenhöhle in 2 Kanälen fortsetzt, die durch ein dünnes, nach oben concaves Knochenblättchen, dessen löffelförmig ausgehöhltes Ende, processus cochlearis (Winslow), in d. Paukenhöhle hineinragt, u. durch eine häutige Lamelle, getrennt sind. Von ihnen ist d. obere d. semicanalis tensoris tympani s. sulcus muscularis für d. Paukenfellspanner, d. untere d. tuba Eustachii. Durch d. Paukenhöhle, d. h. vom Trommelfelle zum Grunde, zieht sich eine Kette von 3 Knöchelchen, d. s. Gehörknöchelchen, ossicula auditoria, welche zur Spannung u. Erschlaffung des Trommelfelles u. zur Fortleitung des Schalles dienen.

a. *Promontorium s. tuber cochleae*, Vorgebirge, liegt in d. Mitte der innern Wand zwischen fenestra ovalis u. rotunda, rührt von d. Anfange der Schnecke her u. hat einige Rinnen für d. Jacobson'sche Anastomose (s. S. 243).

b. *Fenestra ovalis s. vestibuli*, Vorhofsfenster, eine schrägliegende eirunde Oeffnung, die in d. Vorhof führt u. sich in einer Vertiefung (pelvis ovalis) oberhalb des promontorium findet. Es ist ringsum mit einer feinen Leiste eingefaßt, auf welcher d. Basis des Steigbügels ruht, u. wird von dieser u. einer den Trommelfell ähnlichen Membran verschlossen.

c. *Fenestra rotunda s. cochleae*, Schneckenfenster, liegt unterhalb des promontorium, ist nach hinten u. etwas nach außen gerichtet, von d. membrana secundaria tympani verschlossen u. führt in d. scala tympani der Schnecke.

d. *Eminentia papillaris (s. pyramidalis)* ist ein kleiner, hohler, kegelförmiger, vor- u. aufwärtsgerichteter Vorsprung an d. hintern Wand, dem untern Rande der fenestra ovalis gegenüber. Seine Höhle nimmt den m. stapedius auf u. steht hinterwärts mit dem canalis Fallopii in Verbindung.

2) Gehörknöchelchen, ossicula auditus s. auditoria.

Sie sind zu einer beweglichen Kette vereinigt, welche eine Art knieförmigen Hebel bildet u. sich durch d. obern Theil der Paukenhöhle vom Trommelfelle zur fenestra ovalis zieht. Es sind:

a. Hammer, *malleus*, liegt d. Trommelfelle am nächsten, schiet von oben u. hinten nach unten u. vorn, u. hat d. Form einer krumm gebogenen Keule, an welcher man folgende Theile unterscheidet: d. Kopf, caput, d. oberste plattrundliche Anschwellung, welche auf d. Gelenkfläche des Amboses liegt u. auf d. Halse, collum, aufsitzt, der sich vom Kopfe schräg ab-, vor- u. auswärts zum Paukenfelle zieht u. unter einem stumpfen Winkel in d. Handgriff, manubrium, übergeht. Dies ist d. dünnere, untere Theil des Hammers, liegt vom Halse schräg nach vor-, ab- u. einwärts u. endigt in eine nach außen u. vorn umgebogene, schaufelförmige, breitgedrückte Spitze. Er ist zwischen die innerste u. mittlere Platte des Trommelfells eingewachsen u. reicht bis etwas über d. Mitte desselben herab. Aus d. vordern Seite des Halses entspr. d. lange u. sehr dünne processus longus (s. folianus, s. spinosus), welcher in einer Rinne am vordern Rande des sulcus tympani liegt. Da wo d. Hals in d. Handgriff übergeht, ragt an d. äußern Seite d. processus brevis s. obtusus hervor, welcher gegen d. Trommelfell gewandt ist u. dieses etwas gegen d. Gehörgang herausdrückt.

b. Ambos, *incus*, liegt hinter u. unter d. Kopfe des Hammers, im hintern obern Theile der Paukenhöhle an deren äußeren Wand u. hat d. Gestalt eines mit 2 stark divergirenden Wurzeln versehenen Backzahns. An ihm findet sich: d. Körper, d. i. der oberste, dickste u. platte Theil, welcher an seiner obern Fläche eine Gelenkgrube für d. Kopf des Hammers hat. Sein oberer oder hinterer Rand geht in d. platt 3eckigen processus brevis über, welcher schräg ab- u. rückwärts in d. äußere Wand der Paukenhöhle dringt; der untere oder vordere Rand setzt sich in d. processus longus fort, welcher fast parallel mit d. Griffe des Hammers, hinter diesem in d. Paukenhöhle frei herabliegt u. sich in ein rundliches Knötchen, ossiculum lenticulare s. orbiculare Sylvii endigt. An dieses legt sich d.

c. Steigbügel, *stapes*, unter einem rechten Winkel an, so daß er horizontal von außen nach innen in d. Paukenhöhle liegt u. bis zur fenestra ovalis reicht. Sein vorderster Theil, welcher am ossiculum Sylvii anliegt, heißt das Köpfchen, capitulum; von diesem gehen 2 gekrümmte u. an ihrer concaven Fläche mit d. sulcus stapedis versehene Schenkel, crura (ein vorderer u. ein hinterer), nach innen u. vereinigen sich mittels des Fußtritts oder der Basis, basis stapedis, welche d. fenestra ovalis bedeckt. — Die Gehörknöchelchen werden durch Bänder unter einander vereinigt, von d. Schleimhaut der Paukenhöhle überkleidet u. durch Muskeln bewegt.

a) Bänder der Gehörknöchelchen:

1) Lig. capsulare mallei et incudis, befestigt sich am Umfange des caput mallei u. der Gelenkfläche des corpus incudis. Nach Berres wird es durch 2 ligg. lateralia verstärkt (Ginglymus).
2) Lig. capsulare incudis et stapedis, setzt sich an d. ossiculum Sylvii u. capitulum stapedis.
3) Lig. mallei superius s. capituli; geht von d. obern Wand der Paukenhöhle zum caput mallei.
4) Lig. mallei anterius s. processus longi (oder d. muscl. malleus externus), entspr. von d. äußern Fläche des process. spinosus u. aus d. fissura Glasseri u. heftet sich an d. process. folianus.

5) Lig. mallei posterius s. manubrii (oder d. mscl. laxator tympani), entspr. vom obern hintern Rande des innern Endes des Gehörganges u. setzt sich an d. manubrium mallei, dicht unter dem kurzen Fortsatze.

6) Lig. latum s. processus brevis incudis, liegt hinter dem Amboße, von d. äußern Wand der Paukenhöhle zum kurzen Fortsatze des Amboßes.

7) Lig. processus longi incudis (Lincke), geht vom obern Theile der hintern Wand der Paukenhöhle schräg nach vorn u. außen zum langen Fortsatze des Amboßes (ist vielleicht eine Falte der Schleimhaut?).

8) Lig. annulare baseos stapedis, entspr. vom Umfange der fenestra ovalis u. setzt sich an d. Rand der Basis des Steigbügels.

b) Muskeln der Gehörknöchelchen; von ihnen werden die Erschlaffer des Trommelfells (m. malleus extern. u. laxator tympani) von d. Neuern als unnöthig u. für Bänder (lig. 4. u. 5.) angesehen.

1) M. tensor tympani s. malleus internus, Trommelfellspanner, entspr. vom hintern untern Rande des großen Keilbeinflügels u. von d. obern Wand der knorpligen tuba, läuft durch seinen semicanalis schräg rück- u. auswärts, schlägt sich dann unter einem rechten Winkel um d. process. cochlearis herum u. tritt nach vorn u. außen zur innern Fläche des collum mallei. Er zieht den Hammer einwärts u. spannt so das Trommelfell.

2) M. stapedius, Steigbügelmuskel, kommt aus d. Kanälchen in der eminentia papillaris, schlägt sich von deren Spitze aus nach unten u. vorn u. setzt sich an d. capitulum stapedis. Er zieht d. Steigbügel hinterwärts, so daß d. hintere Theil der Basis desselben tiefer in d. fenestra ovalis gedrückt wird, während sich d. vordere Theil derselben aus dieser fenestra erhebt. Da d. Reihe der Gehörknöchelchen diesem Zuge folgt, so kann auch das Trommelfell angespannt werden.

3) M. malleus externus s. laxator tympani major, ist nach d. Neuern d. lig. mallei anterius s. processus longi.

4) M. laxator tympani (minor), ist d. lig. mallei posterius s. manubrii.

3) Ohrtrompete, tuba Eustachii,

ist ein, dem äußern Gehörgange ähnlicher u. mit Schleimhaut (eine Fortsetzung der des Pharynx) ausgekleideter Kanal, welcher an seinen beiden Enden etwas weiter ist, vom vordern, untern u. innern Theile der Paukenhöhle (mit ostium tympanicum) anfängt u. sich schräg vor-, ein- u. abwärts zur Seitenwand des Pharynx erstreckt, wo er sich (mit ostium pharyngeum) dicht hinter d. choanae narium öffnet. Der an d. Paukenhöhle stoßende

Theil der tuba hat eine knöcherne, der dem Pharynx nähere Theil eine knorplig-häutige Grundlage.

a. Die knöcherne *tuba* liegt im untern Theile des Felsenbeines, an d. äußern Seite des canalis caroticus, geht unter d. semicanalis tensoris tympani, d. Vorhofe u. d. Schnecke nach vorn u. innen u. endigt mit einem rauhen Rande, an welchem d. knorplige tuba ansitzt.

b. Die knorplig-häutige *tuba* liegt am hintern untern Rande des großen Keilbeinflügels, in einer Vertiefung über d. fossa pterygoidea. Sie endigt mit einer weiten elliptischen Oeffnung, ostium pharyngeum, im obern seitlichen Theile des Pharynx, so daß ihr oberer Rand in gleicher Höhe mit d. obern Rande der untern Nasenmuschel liegt. Gleich hinter dieser Oeffnung ist die Rosenmüller'sche Grube. — Dieser Theil d. Ohrtrompete ist nur an seinem untern u. innern Umfange knorplig (u. deshalb auch d. hintere Rand des ostium pharyng. wulstiger); den obern u. äußern Umfang bildet eine fibröse Haut, welche d. tuba zugleich an d. Keilbein befestigt.

Gefäße u. Nerven für d. mittlern Theil des Gehörorgans. — Arterien: art. tympanica (s. S. 160), stylomastoidea (s. S. 159), ramulus acusticus der art. meningea media (s. S. 161); Zw. der art. pharyngea ascendens für d. tuba (158). — Die Venen gleichen den artt. u. bringen ihr Blut in d. plexus pharyngeus (s. S. 198) u. ven. meningea media. — Nerven: chorda tympani (s. S. 240), anastomosis Jacobsonii (s. S. 243), Zw. des nerv. facial. u. gangl. oticum zu d. Muskeln der Gehörknöchelchen (s. S. 238 u. 240).

IIc. Innerster Theil des Gehörorgans (Labyrinth).

1) Knöchernes Labyrinth, Labyrinth-Höhle, labyrinthus osseus (bestehend: aus d. Vorhofe, Schnecke u. 3 Bogengängen).

a. Vorhof, *vestibulum*, nimmt d. Mitte des Labyrinths ein u. ist eine kleine länglichrunde Höhle, welche nach vorn an d. Schnecke, nach hinten an d. Bogengänge, nach innen an d. meatus auditor. intern., nach außen an d. Paukenhöhle, nach oben an d. canal. Fallopii u. nach unten an d. foramen iugulare stößt. Im Vorhofe zeigen sich 2 Vertiefungen, recessus (hemisphäricus u. hemiellipticus), welche durch eine etwas erhabene Leiste, crista pyramidalis s. vestibuli, die sich in einen pyramidenförmigen Vorsprung, eminentia pyramidalis, endigt, geschieden sind. Außerdem sieht man im Vorhofe 8 größere Oeff-

nungen (von d. Bogengängen, d. Schnecke, d. Paukenhöhle u. aquaeductus) u. mehrere kleinere (für d. Nerven u. Gefäße).

a) Recessus hemisphäricus s. fossa semirotunda, am untern Theile der hintern Wand, etwas nach vorn gegen d. Schnecke hin, der fenestra ovalis gegenüber, mit mehrern Löcherchen auf ihrem Grunde (macula cribrosa) für d. nerv. saccularis minor.

b) Recessus hemiellipticus s. fossa semiovalis, ist flacher u. liegt weiter nach hinten u. oben als der vorige, so daß er an d. Oeffnungen der Bogengänge gränzt.

c) Größere Oeffnungen sind 8: 1) Fenestra ovalis an d. äußern Wand des Vorhofs, führt in d. Paukenhöhle. 2) Aditus ad cochleam (s. apertura scalae vestibuli) nach vorn u. unten von d. fenestra ovalis, führt in d. obern Gang der Schnecke. — 3) Ostium aquaeductus vestibuli (für eine kleine Vene u. Saugader), oben an d. hintern Wand, nahe am Rande der gemeinschaftlichen Oeffnung des obern u. untern Bogenganges. — 4—8) Die 5 Mündungen der 3 Bogengänge, weil sich d. hintere Schenkel des obern u. d. obere Schenkel des untern Bogenganges gemeinschaftlich öffnen.

d) Maculae cribrosae sind 3 von vielen kleinen Löchern durchbohrte Stellen an d. hintern Wand, durch welche Gefäße u. Nerven treten. Es ist: macula cribrosa superior am hintern Umfange der crista pyramidalis für d. nerv. saccularis major; — macula cribr. inferior zwischen recess. hemiellipt. u. d. untern Mündung des untern Bogenganges für d. nerv. ampullaris inferior; — macula cribr. recessus hemisphärici für d. nerv. saccularis minor.

b. Bogengänge, halbcirkelförmige Kanäle, *canales semicirculares*, sind 3 platte, Cförmige Kanäle, welche den hintern obern Theil des Labyrinthes bilden u. unter u. hinter dem Vorhofe, u. zum Theil über d. Paukenhöhle liegen. Sie sind in ihrer Mitte etwas enger, als an d. Enden, welche sich beide in d. Vorhof öffnen, wo einer der Schenkel eine flaschenähnliche Erweiterung, ampulla ossea, hat. Es sind folg.:

a) Oberer Bogengang steht senkrecht im Querdurchschnitte des Felsenbeins, von vorn u. innen etwas schräg nach hinten u. außen, über dem Vorhofe, so daß seine Convexität an der obern Fläche der pars petrosa eine längliche Erhabenheit bildet. Er hat einen vordern, mit d. ampulla (superior) versehenen (u. an der obern Wand des Vorhofs sich öffnenden), u. einen hintern Schenkel, welcher mit d. obern Schenkel des untern Bogenganges eine gemeinschaftliche Oeffnung (in d. Winkel zwischen d. obern, untern u. äußern Wand des Vorhofs) hat.

b) Unterer oder hinterer Bogengang, ist d. längste u. engste, liegt senkrecht im Längendurchschnitte des Felsentheiles, so daß seine Convexität nach hinten u. außen gegen d. process. mastoid. gerichtet ist, u. hat einen obern, mit d. hintern Schenkel des obern Bogenganges zusammenfließenden Schenkel, u. einen un-

tern, welcher sich mit d. ampulla inferior an d. untern Wand des Vorhofs öffnet.

c) Aeußerer oder horizontaler Bogengang, ist d. kleinste u. weiteste, liegt horizontal im Längendurchschnitte des Felsenbeins, zwischen d. beiden vorigen Kanälen u. über d. Paukenhöhle. Seine Convexität sieht nach außen, sein vorderer Schenkel, der d. ampulla anterior hat, mündet an d. äußern Wand des Vorhofs über d. fenestra ovalis, d. hintere öffnet sich unten u. nach außen von d. gemeinschaftlichen Oeffnung.

c. Schnecke, *cochlea*, bildet den vordern Theil des Labyrinths u. liegt mit ihrer Basis nach hinten u. oben, vor dem Grunde des innern Gehörganges u. vor d. Vorhofe; ihre Spitze (cupula) sieht nach unten u. vorn gegen d. tuba Eustachii. Sie besteht aus einem, $2\frac{1}{2}$ spiralförmige Windungen beschreibenden Kanale, Schneckenkanal, canalis spiralis cochleae, welcher sich gegen d. Kuppel hin verengt u. unter dieser in eine trichterförmige Höhle, Trichter, scyphus, endigt. Dieser Kanal fängt hinter d. promotorium an, ist im linken Ohre links, im rechten rechts gewunden, u. wird durch eine dünne, ebenfalls spiralförmig gewundene halb knöcherne, halb häutige Scheidewand, d. Spiralplatte, lamina spiralis, in 2 Gänge, Treppen, scalae, getheilt, von denen d. obere, engere u. längere d. Vorhofstreppe, scala vestibuli, heißt, weil sie im vesticulum ihren Eingang hat, d. untere dagegen Paukentreppe, scala tympani, genannt wird u. an d. fenestra rotunda anfängt, in deren Nähe sich auch d. aquaeductus cochleae in ihr öffnet. Die innere an d. Axe der Schnecke gränzende Hälfte der lamina spiralis ist knöchern, zonula ossea laminae spiralis, endigt im Trichter mit d. hamulus s. rostrum laminae spiralis u. besteht aus 2 Knochenblättchen, die gegen d. Mittelpunkt der Schnecke hin aus einander weichen u. so einen Kanal zwischen sich lassen, d. canalis spiralis modioli, welcher sich in d. Trichter öffnet. Das obere Blättchen ist mit vielen kleinen Oeffnungen u. strahlenförmigen Furchen für d. Zw. des nerv. cochleae versehen; an den freien Rand der knöchernen lamina spiralis heftet sich d. häutige (zona Valsalvae).

Der Raum im Mittelpunkte der Schnecke zwischen d. innern concaven Wand (d. i. das Spindelblatt, lamina modioli) der beiden ersten Windungen des Schneckenkanales ist mit poröser Knochenmasse angefüllt, welche als Achse der Schnecke (d. i. die Säule, Spindel, modiolus) betrachtet wird, um welche sich d. Schenkelkanal u. d. Spiralplatte windet. Zwischen d.

2. Windung wird die Spindel von etwas dichterer Knochensubstanz gebildet u. heißt hier **columella**, welche sich in d. Spindelblatt der letzten halben Windung, die den Trichter bildet, verliert. Im Innern des modiolus verlaufen mehrere Kanälchen (f. d. nerv. cochleae) u. im Mittelpunkte d. etwas weitere **canalis centralis modioli**, welcher sich bis zum Trichter erstreckt. Die Eingänge zu diesen Kanälchen befinden sich an der, d. Grunde des meatus auditor. intern. zugekehrten, etwas vertieften Basis der Spindel u. sind in eine Spirallinie gestellt, d. i. der **tractus spiralis foraminulentus** (für d. Zw. des nerv. cochleae), in dessen Mittelpunkte sich ein größeres Loch, d. Eingang in d. canal. central. modioli, befindet.

2) Innere Theile des Labyrinthes.

Das knöcherne Labyrinth wird zunächst von einer sehr feinen Knochenhaut ausgekleidet, u. über diese ist eine zarte, weißliche, glatte, glänzende Membran gezogen, welche eine serös-fibröse u. d. Fortsetzung der arachnoidea zu sein scheint; sie bildet in d. Schnecke d. zona Valsalvae. Außerdem findet sich im Labyrinthe noch Wasser u. im Vorhofe u. in d. Bogengängen d. häutige Labyrinth.

a) **Zona Valsalvae** (zonula membranacea laminae spiralis s. lamina spiralis membranacea), ist d. äußere Theil der lamina spiralis u. von einer Duplicatur der serös-fibrösen Membran gebildet. In ihr befindet sich ein feiner Knorpel, welcher an d. freien Rande der zonula ossea laminae spiralis anliegt. In d. letzten halben Windung des Schneckenkanales tritt d. zona Valsalvae vom hamulus spiralis zum Spindelblatte u. d. cupula u. bildet so im scyphus den **scyphulus**, in dessen innerm Raume (**helicotrema**, Breschet) d. scala tympani u. vestibuli zusammenkommen.

b) **Aquula Cotunni s. Perilympha**, füllt d. ganze Schnecke aus u. umgiebt im Vorhofe u. d. Bogengängen d. häutige Labyrinth, so daß dieses in ihr flottirt.

c) **Häutiges Labyrinth**, **labyrinthus membranaceus**, findet sich nur in d. vestibulum u. d. canales semicirculares, diese Räume nicht ganz ausfüllend, so daß es noch rings von d. aquula Cotunni umgeben werden kann. Es besteht aus 2 dem Vorhofe entsprechenden häutigen Säcken u. 3 d. Bogengängen ähnlich gestalteten häutigen Röhren, welche mit d. aquula vitrea auditiva angefüllt sind. Die diese Säcke u. Röhren bildende Membran ist eine weißliche, durchsichtige, ziemlich elastische Nervenmarkhaut.

aa) **Sacculus rotundus** liegt im recessus hemisphäricus, aus dem es bis zur fenestra ovalis herausragt, hängt mit d. folg. Säckchen zusammen, ohne aber mit dessen Höhle zu communiciren, u. erhält d. nerv. saccularis minor.

bb) Sacculus oblongus (alveus s. sinus communis, utriculus) ist größer als d. vorige Sack, liegt mit seinem obern vordern Theile im recessus hemiellipticus u. geht nach hinten in die

cc) Canales s. tubuli semicirculares membranacei über, welche ganz d. knöchernen Bogengängen gleichen u. wie diese ampullae (membranaceae) haben.

d) Aqnula vitrea auditiva (aqnula labyrinthi membranacei, Endolympha), ist eine etwas dickere Flüssigkeit als d. perilympha u. füllt das häutige Labyrinth aus. In ihr findet man

d. Ohrsand, Ohrkalk, Ohrsteinchen, Ohrkrystalle, otholithi, othoconia, welche ganz feine 6seit. Krystalle (vorzüglich aus kohlens. u. phosphors. Kalk u. Magnesie) darstellen, die nach Breschet auf einer Platte von schwammigem Gefüge befestigt liegen, welche durch d. Enden der Nerven, die sich bis zu d. Kalkmasse zu erstrecken scheinen, in ihrer Lage erhalten wird.

Gefäße u. Nerven des Labyrinths. — Arterien: art. cochleae u. vestibuli, Zweige der art. auditoria interna (s. S. 165), u. verbreiten sich wie d. Nerven. — Nerven: nerv. cochleae u. vestibuli aus d. nerv. acusticus (s. S. 241), von denen ersterer durch d. tractus spiralis foraminulentus in d. modiolus u. von da auf d. lamina spiralis gelangt, letzterer durch d. maculae cribrosae (s. S. 310) zu d. häutigen Labyrinthe tritt.

III. Geruchsorgan, Nase, organon olfactus, nasus.

Man unterscheidet die im Gesichte hervorragende oder äußere Nase, u. die aus der Nasenhöhle u. der sie auskleidenden Schleimhaut (membrana Schneideri), dem eigentlichen Sitze des Geruchssinnes, bestehende innere Nase.

IIIa. Aeußere Nase, *nasus externus*.

An ihr bezeichnet man: d. Nasenwurzel, radix nasi, — d. beiden Seitenwände, — d. Nasenrücken, dorsum nasi, — d. Nasenspitze, apex nasi, — d. Nasenflügel, alae s. pinnae nasi, — d. Nasenlöcher, nares, u. d. Nasenscheidewand, septum narium. — Der obere Theil der äußern Nase hat eine knöcherne Grundlage (d. ossa nasi u. process. nasales des Oberkiefers), d. untere, bewegliche Theil eine knorplige.

Ihre äußere Oberfläche ist zunächst mit Periosteum u. Perichondrium überzogen u. dann von d. Nasenmuskeln (s. S. 88) u. d. äußern, mit vielen follicul. sebac. besetzten Haut bedeckt, welche an d. Nasenlöchern, wo sich kurze steife Haare (vibrissae) finden, in d. Schleimhaut übergeht; d. innere Oberfläche ist zunächst ebenfalls mit Bein- u. Knorpelhaut überkleidet u. dann von d. Schleimhaut überzogen.

a. Nasenknorpel, sind:

a) Cartilagines nasi laterales superiores, ein rechter u. ein linker, von unregelmäßig 3- oder 4eckiger Gestalt, bilden d. obersten Theil der knorpligen Nase. Sie heften sich mit ihrem obern Rande an d. Rand der apertura pyriformis; ihre innern Ränder stoßen an einander u. liegen auf d. Nasenscheidewand-Knorpel; d. untere Rand verbindet sich mit d. Nasenflügel-Knorpel.

b) Cartilagines nasi laterales inferiores (s. pinnales, s. alarum nasi), Nasenflügel-Knorpel, sind 2 bogenförmige Knorpel, welche unterhalb d. vorigen liegen u. die Grundlage der Nasenflügel bilden. Ihr vorderes Ende biegt sich an d. Nasenspitze um u. legt sich an d. untern Rand des septum mobile; d. hintere Ende ist an die spina nasalis anterior geheftet.

c) Cartilagines alarum nasi minores (posteriores) s. sesamoideae, 3 kleine platte Knorpelstückchen am hintern Theile des Nasenflügels, welche auch als kleinere Abtheilungen der vorigen Knorpel angesehen werden.

d) Cartilago septi narium, Nasenscheidewand-Knorpel, platt u. von ungleich 4eckiger Gestalt; er stößt mit seinem obern Rande an d. lamina perpendicularis des Siebbeins, mit dem vordern Rande an die Nasenbeine u. d. cartilagines nasi laterales superiores; d. untere Rand legt sich hinten an d. vomer u. vorn an den Nasenflügel-Knorpel.

b. Muskeln der Nase sind: m. levator labii superioris alaeque nasi, compressor u. depressor alae nasi, pyramidalis u. depressor septi mobilis (s. S. 88).

c. Gefäße u. Nerven. — Arterien: sind Zw. der art. maxillar. extern. (s. S. 158), infraorbitalis (s. S. 161) u. ophthalmica (s. S. 163). — Die Venen bilden d. plexus nasalis, aus welchem vv. nasales dorsales u. pinnales entspringen, die sich in d. ram. superficial. v. facial. anter. (s. S. 191) ergießen. — Nerven: sind Zw. des plexus infraorbitalis (s. S. 241), welcher vom nerv. infraorbital. u. facial. gebildet ist, u. des nerv. ethmoidalis (s. S. 234).

IIIb. Innere Nase, Nasenhöhle.

Die Haupthöhlen der Nase (s. S. 36), so wie deren Nebenhöhlen (d. s. sinus frontal., ethmoidal., sphenoidal. u. maxillar.) sind zunächst von Knochenhaut bekleidet, mit welcher d. Nasenschleimhaut, membrana mucosa s. pituita-

ria nasi, membrana Schneideriana, die sich in die Schleimhaut des Gaumens u. Pharynx, der Ohrtrompete u. des Thränenkanals fortsetzt, innig zusammenhängt. Diese ist in d. Haupthöhlen dick, weich, schwammig, zottig, lebhaft rosenroth, u. reich an Gefäßen, Nerven u., besonders im mittlern u. hintern Theile, an Schleimbälgen. In d. Nebenhöhlen ist sie aber dünner, bleicher, ärmer an Gefäßen, Nerven u. Schleimdrüsen, völlig glatt, lockerer an d. Knochen geheftet u. nähert sich mehr d. serösen Haut.

Gefäße u. Nerven der Nasenhöhle. — Arterien: d. art. sphenopalatina (s. S. 161) u. artt. ethmoidales (s. S. 163). — Die Venen gleichen den artt. u. treten in d. plex. pterygoid., vv. ethmoidal. u. ram. profund. v. facial. anter. — Nerven: nervi olfactorii (s. S. 230), ethmoidales (s. S. 234), nasopalatini Scarpae (s. S. 235), u. nasales superiores anteriores u. posteriores, u. inferiores (s. S. 235).

IV. Geschmacksorgane, organa gustus.

Das hauptsächlichste Geschmacksorgan ist d. Zunge; es scheinen aber auch d. Lippen, d. innere Fläche der Backen, u. d. harte u. weiche Gaumen fähig zu sein, von d. Berührung sapider Körper Geschmackseindrücke zu bekommen. Der Sitz dieses Organs ist d. Mundhöhle, welche zugleich auch d. Anfang des Speisekanals u. der Luftwege ist u. zur Hervorbringung der Sprache beiträgt; zur Unterstützung des Geschmackes u. der Verdauung dienen auch die Zähne, die Speichel- u. Schleimdrüsen.

1) Mundhöhle, *cavum oris.*

Die Mundhöhle wird größtentheils von weichen Theilen, u. nur oben u. vorn von Knochen (s. S. 37) gebildet. Ihr Eingang ist d. Mundspalte, os; hinten steht sie durch d. zwischen den Gaumenbögen u. d. Gaumensegel befindliche Rachenenge, isthmus faucium, mit d. Pharynx in Verbindung; vorn u. an d. Seiten wird sie von den Zahnrändern, d. Lippen u. Backen geschlossen; das Dach bildet vorn der harte Gaumen u. hinten das Gaumensegel; auf d. Boden befindet sich die Zunge u. unter dieser d. mm. genio- u. hyoglossi, genio- u.

mylohyoidei. Die in d. Mundhöhle abgesonderten Flüssigkeiten (d. i. Schleim u. Speichel) sind Produkte der Speicheldrüsen, Mandeln u. der sie auskleidenden Schleimhaut. — Man kann d. ganze Mundhöhle in 2 Räume trennen, nämlich: in d. Backenhöhle (vordere Mundhöhle), zwischen d. Zahnrändern u. Backen, u. in die eigentliche oder hintere Mundhöhle, innerhalb der Zahnränder bis zur Rachenenge.

a. Mundschleimhaut, *membrana mucosa oris*, geht an d. Lippen in d. äußere Haut über u. hängt nach hinten mit d. Schleimhaut des Pharynx zusammen. Sie ist etwas dichter, fester u. rother, als d. übrige Verdauungsschleimhaut u. mit einem ziemlich dicken Epithelium überzogen; sie besitzt zahlreiche u. große Schleimbälge, welche vorzüglich an d. Lippen (glandulae labiales), in d. Gegend des letzten Backzahns (gl. molares) u. an d. Backen (gl. buccales) in größerer Menge vorkommen. Indem sie d. in d. Mundhöhle befindlichen Organe überzieht, bildet sie von einem zum andern Falten, d. s. Bändchen, frenula (labiorum, linguae, epiglottidis).

b. Lippen, *labia*, haben jede einen dicken, feinen, umgeworfenen Rand, d. s. Vorlippen, prolabia, welche d. Mundspalte, os, begränzen, deren Enden d. Mundwinkel, anguli oris, heißen. Jede Lippe besteht aus 2 Hautplatten, von denen d. äußere von d. Haut gebildet ist, d. innere, welche durch d. frenulum labii (superioris u. inferioris) mit d. Zahnfleische zusammenhängt u. mit d. glandulae labiales besetzt ist, der Mundschleimhaut angehört. Zwischen beiden Hautplatten liegt d. m. orbicularis oris u. Fasern von d. Muskeln (s. S. 89), die sich in diesem verlieren. — Auf d. äußern Oberfläche der Oberlippe, labium superius, welche den Knebelbart, mystax, trägt, heißt d. flache Rinne in d. Mitte philtrum, u. die von den Nasenwinkel herablaufende Furche, sulcus naso-labialis. Die Unterlippe, labium inferius, an welcher der Spitz- oder Zwickelbart, pappus, wächst, wird durch d. sulcus mento-labialis vom Kinne geschieden.

Gefäße u. Nerven der Lippen. — Arterien: artt. coronariae labiorum (s. S. 158) u. Zw. der art. infraorbitalis u. mentalis. — Venen bilden plexus labialis, aus welchen d. vv. labiales superiores, mediae u. inferiores entspringen u. sich in d. v. facialis anterior (s. S. 191) einmünden. — Nerven: sind Zw. des 5. u. 7. Gehirnnerven, aus d. plexus infraorbitalis (s. S. 241) u. mentalis (s. S. 241).

c. Backen, *buccae*, sind gebildet aus der Gesichts- u. Mundschleimhaut, zwischen denen Muskeln (m. buccinator, triangularis menti, mm. zygomat. u. m. risorius) liegen. Die äußere Hautplatte ist sehr gefäßreich u. trägt d. Backenbart, julus, d. innere ist mit d. glandulae buccales u. molares besetzt u. wird in d. Gegend des 1. oder 2. obern Backzahns vom ductus Stenonianus durchbohrt.

Gefäße u. Nerven der Backe. — Arterien: sind Zw. der art. maxillaris externa, transversa faciei, infraorbitalis u. buccinatoria. — Venen bilden einen plexus buccalis, der

seine vv. buccales in d. v. facialis anterior schickt. — Nerven: sind Zw. des 5. u. 7. Gehirnnerven, nämlich: nerv. infraorbitalis, subcutaneus malae, buccinatorius, alveolaris posterior u. d. rami buccales des nerv. facialis.

d. Harter oder knöcherner Gaumen, *palatum durum*, wird von den processus palatini der Oberkiefer u. d. partes horizontales der Gaumenbeine gebildet u. ist mit einer dicken, schwammigen u. von zahlreichen u. großen Schleimbälgen besetzten Schleimhaut, der Gaumenhaut, membrana pulposa palati, die ziemlich fest mit d. Knochenhaut verwächst, überzogen. Ob diese Haut durch d. canalis incisivus dringt u. so einen canalis nasopalatinus (wie bei einigen Säugethieren) bildet, ist noch ungewiß.

Gefäße u. Nerven des harten Gaumens. — Die Artt. u. Vv. sind Zw. der spheno- u. pterygopalatina. — Die Nerven sind d. nerv. nasopalatinus Scarpae u. palatinus anterior (s. S. 236).

e. Weicher Gaumen, Gaumensegel, Gaumenvorhang, *palatum molle s. mobile, velum palatinum*, hängt vom hintern Rande des harten Gaumens schräg nach hinten herab u. wird an d. obern Fläche von d. Nasen-, unten von d. Mundschleimhaut gebildet, zwischen welchen Schleimhautplatten die Fasern von mehrern Muskeln (s. S. 96 u. 97) liegen. In d. Mitte des velum hängt das Zäpfchen, uvula (mit seinem m. azygos uvulae) herab; seitlich erstreckt es sich auf jeder Seite mit 2 bogenförmigen Falten, d. s. Gaumenbögen, arcus palatini, abwärts u. bildet so d. Rachenenge, isthmus faucium; der vordere dieser Bögen hängt mit der Zungenwurzel zusammen, heißt arcus glosso-palatinus u. enthält einen Muskel gleiches Namens (s. S. 97); der hintere Bogen ist d. arcus pharyngopalatinus, verliert sich in d. Seitenwand des Pharynx u. enthält ebenfalls einen Muskel seines Namens. Zwischen beiden Bögen liegen die

Mandeln, tonsillae (eine rechte u. eine linke), d. s. plattrundliche, aus mehrern Schleimbälgen zusammengesetzte Drüsen (gl. aggregatae), welche durch mehrere weite Oeffnungen ihren Schleim in die Rachenenge ergießen.

Gefäße u. Nerven des Gaumensegels. — Die Artt. u. Vv. sind Zw. der pterygo-palatina u. palatina ascendens. — Die Nerven sind: nerv. pterygopalatinus u. Zw. des ram. lingualis nerv. glossopharyngei.

2) Zähne, *dentes, mordices.*

Es sind 32 (beim Erwachsenen), zapfenförmige, weiße, sehr harte, feste u. spröde Körper, welche aus Knochensubstanz u. Zahnschmelz zusammengesetzt sind, im Innern einen weichen Kern enthalten, u. in den Zahnzellen (alveoli) des Ober- u. Unterkiefers stecken (per gomphosin). — An jedem Zahne unterscheidet man: d. Krone, corona, welche frei in d. Mundhöhle hervorragt u. mit d. Schmelze überzogen ist; d. Hals,

collum, ist vom Zahnfleische umgeben; d. Wurzel, radix, steckt im alveolus u. wird von einer dünnen, festen u. gefäßreichen Zellhaut, capsula dentis, umgeben, die mit d. Beinhaut der Zahnzelle (tapetum alveoli) zusammenhängt. An d. Spitze der Wurzel führt ein Löchelchen in die, im Innern des Zahnes befindliche u. d. Zahnkern enthaltende Höhle, cavum dentis, welche von d. Krone u. d. Halse umschlossen u. von einer Fortsetzung der capsula dentis (als membrana dentis interna) ausgekleidet ist. Es giebt folg. Arten von Zähnen:

a) Schneidezähne, dentes incisivi s. primores, 8 Stück (4 obere u. 4 untere), stehen vorn in d. Mitte der Kiefer. Ihre Krone ist meißelförmig, vorn etwas convex, hinten concav; d. Hals ist schmaler als dick; d. Wurzel ist einfach, rundlich u. stumpf zugespitzt. Die beiden innersten Schneidezähne des Oberkiefers sind d. ansehnlichsten.

b) Spitz-, Eck- od. Hundszähne, dentes canini s. cuspidati s. angulares, 4 Stück (2 obere oder Augenzähne u. 2 untere), von denen neben jedem äußern Schneidezahne einer steht. Ihre Krone ist dicker, länger, rundlicher u. stumpf spitzig; d. Wurzel ist stark u. sehr lang. Sind d. obern Eckzähne besonders stark hervortretend, so nennt man sie Raffzähne.

c) Backen-, Kau- oder Stockzähne, dentes molares, 20 Stück (10 obere u. 10 untere), sind so vertheilt, daß auf jeder Seite neben d. Eckzahne 5 stehen, von denen d. 2 vordern: dentes molares minores s. bicuspidati, d. 3 hintern: dentes molares majores s. tri- u. quadricuspidati heißen (d. letzte Backzahn ist d. Weisheitszahn, dens sapientiae). Erstere haben eine schmälere u. in 2 kurze, stumpfe Spitzen auslaufende Krone u. eine platte oder gespaltene Wurzel. Letztere haben eine niedrige, sehr breite u. dicke, mit mehrern (3—4) stumpfen Spitzen versehene Krone u. 2, 3 oder 4 divergirende, gekrümmte Wurzeln.

a. Zahnsubstanzen, *substantiae dentium*, sind doppelter Art: 1) Zahnbein, Knochensubstanz, substantia ossea s. ebur, bildet d. Hauptmasse des Zahnes, umgiebt d. cavum dentis u. ist härter, dichter u. durchsichtiger als d. gewöhnliche Knochensubstanz, enthält auch keine Zellen u. Kanäle, u. ist ohne Mark, Gefäße u. Zellgewebe. Sie bricht am leichtesten der Länge nach u. zeigt auf d. Bruche einen schillernden Glanz u. feine concentrische Streifen. Sie besteht: aus phosphors. Kalk u. Talk mit Fluorcalcium, Natron mit etwas Kochsalz u. thierische Substanz (Hornstoff). — 2) Zahnschmelz, Glasur, Email, substantia vitrea s. corticalis, bildet nur d. Rinde der Zahnkronen, mit deren Zahnbeine sie fest verbunden, aber nicht verschmolzen ist. Es ist eine milch- oder bläulichweiße, glänzende u. glatte Substanz, d. dichteste, schwerste u. härteste des Körpers, welche auf ihrem Bruche wellenförmige, gegen d. Mittelpunkt der Krone hin convexe Streifen zeigt. Sie besteht hauptsächlich aus kohlens. u. phosphors. Kalk mit Fluorcalcium u. phosphors. Talk.

b. Der Zahnkern, Zahnkeim, *nucleus s. pulpa s. blastema dentis*, d. i. das Organ für d. Bildung des Zahnes (d. matrix) ist als ein weicher röthlicher Körper, der aus Zellstoff, zahlreichen Capillargefäßen u. Nervchen besteht, im cavum dentis verborgen u. schwindet um so mehr, je mehr sich d. Zahn seiner Ausbildung nähert (s. bei Entwicklung).

c. Gefäße u. Nerven der Zähne. In das cavum dentis zum Zahnkeime dringen durch d. Löchelchen in die Spitze der Wurzel eine Arterie, Vene u. ein Nerv, deren Stämme in d. canales alveolares verlaufen u. ihre Zw. durch d. Kanälchen am Ende jedes alveolus zum Zahne schicken.

Arterien (s. S. 160 u. 161) sind: artt. alveolares (superiores) anteriores u. posteriores u. alveolares inferiores. — Venen, entsprechen d. artt. u. ergießen sich in d. ram. profund. v. facial. anter. u. poster. (s. S. 191). — Nerven, sind Zw. des 5. Nervenpaares; d. nerv. alveolaris inferior (s. S. 238), anterior u. posterior (s. S. 236).

d. Entwickelung der Zähne.

a) Erste Bildung. Im 3. Monate des Embryolebens bilden sich in jeder Hälfte der Kiefer 2, im 4. Monate 3 Paare rundlicher, vollkommen geschlossener Säckchen, Zahnsäckchen, Zahnkapseln, folliculi s. capsulae dentium, von denen jedes aus 2 gefäßreichen Hautlamellen besteht u. in seiner Höhle eine röhliche Flüssigkeit enthält. In dieser erhebt sich im 4. Monate vom Boden des Zahnsäckchens der sehr große, gallertartige Zahnkeim, pulpa dentis, in welchen viele Gefäße u. Nerven eintreten. Er nimmt allmälig d. Gestalt der Kaufläche des Zahnes an u. ist d. Kern, um welchen sich nun d. Zahn bildet.

b) Verknöcherung. Im 5. Monate bildet sich zuerst d. äußerste Umfang der Krone, anfangs in Gestalt so vieler kleiner, hohler, aus Zahnbein bestehender Scheiben oder Scherben, als d. Krone später Spitzen hat; sie liegen ganz locker auf dem Keime auf u. werden durch d. Zahnsäckchen an diesen angedrückt. Sie vergrößern sich, fließen zusammen u. bilden dann eine hohle Kapsel über dem Keime, unter welcher der Keim fortfährt Knochensubstanz an deren innerer Fläche abzusetzen, auf welche Art der Zahn wächst u. nach u. nach seinen Hals u. d. Anfangstheil seiner Wurzel erhält. Der Zahnschmelz wird aber nicht vom Keime, sondern von der innern Fläche des Säckchens oder aus der röthlichen Flüssigkeit, welche den Keim umspült, erzeugt u. lagert sich an die bis jetzt aus Zahnbein bestehende Krone. Anfänglich ist er eine weiche, feuchte, erdige Masse, die aber nach u. nach fest u. hart wird u. zum Schmelze krystallisirt. Es bilden sich u. verknöchern zuerst in jeder Kieferhälfte d. Schneidezähne, dann d. 2 vordersten Backzähne u. dann d. Eckzahn.

c) Ausbruch der Zähne, Zahnen, dentitio s. eruptio dentium. So lange d. Zähne noch in ihren Säckchen liegen, sind die alveoli durch d. Zahnfleisch u. den unter diesem befindlichen Zahnknorpel, cartilago dentis, d. i. eine mehrfach eingeschnittene, geschärfte u. erhabene Knorpelplatte, welche sich von d. Zahnhöhlenrändern erhebt

u. zum Festhalten der Warze dient, geschlossen. Bei zunehmendem Wachsthume des Zahnes (durch appositio), wobei sich d. Wurzeln weiter ausbilden u. d. Keim in das verkleinerte cavum dentis vollkommen eingeschlossen wird, d. Rest des Zahnsäckchens aber den Ueberzug des Halses u. der Wurzel bildet, wird d. Zahn immer mehr in d. Höhe geschoben, u. es schwindet durch Druck der d. Krone umgebende Theil des Zahnsäckchens, d. Zahnknorpel u. d. Zahnfleisch, so daß d. Krone des Zahnes in der Mundhöhle zum Vorscheine kommt, d. i. der Durchbruch. Derselbe dauert vom 7. Monate bis zum 2. Jahre u. kommt in d. folg. Ordnung zu Stande; zuerst erscheint (im 6. oder 7. Monate) d. mittlere Paar der untern Schneidezähne u. nach einigen Wochen das der obern Kinnlade; bald nachher brechen d. äußern Schneidezähne (bald d. obern, bald d. untern zuerst) durch; zu Ende des 1. Jahres kommt d. 1. Backzahn hervor, in der Mitte des 2. Jahres der Eckzahn (gewöhnlich d. untersten zuerst), u. mit dem Durchbrechen des 2. Backzahns endigt nun diese Periode. Jetzt sind 20 Zähne (8 Schneide, 4 Eck- u. 8 Backzähne) vorhanden u. diese heißen Milch- oder Wechselzähne, dentes lactantes s. temporarii, die nur bis zum 7. Jahre bleiben.

d) Zahnwechsel, mutatio dentium. Vom 7.—12. oder 14. Lebensjahre fallen nach u. nach d. Milchzähne aus u. werden von 20 andern, den bleibenden Zähnen, dentes permanentes, ersetzt, zu denen sich allmälig (bis zum 20. oder selbst 30. Jahre) die noch fehlenden 12 größern Backzähne gesellen. — Die bleibenden Zähne entstehen wie d. Milchzähne, unter u. hinter denselben, in Säckchen, welche sich aus denen der Milchzähne herausbilden. Im 5. Monate der Schwangerschaft entsteht d. Keim für d. 3. Backzahn, im 8. Monate für d. bleibenden Schneidezähne, dann der für d. Eck- u. hierauf für d. 4. Backzahn; der Keim des 1. u. 2. bleibenden Backzahns bildet sich erst im 7. oder 8. Lebensmonate, der des Weisheitszahns erst im 4. Lebensjahre. — Anfangs liegen d. Säckchen beider Arten Zähne in einem alveolus, bald bilden sich aber d. bleibenden eine Vertiefung an d. hintern Wand desselben, u. diese wird durch eine neue, vom Boden des alveolus wachsende senkrechte Scheidewand in eine besondere Höhle verwandelt, die aber mit der alten durch eine Oeffnung zusammenhängt. Je mehr diese bleibenden Zähne wachsen, desto mehr bleiben d. Milchzähne im Wachsthum zurück, so daß von ihnen, nachdem ihre Gefäße obliterirt u. d. Wurzeln resorbirt worden sind, nur noch d. Kronen übrig sind. Während dessen erweitert sich d. neue alveolus, d. Scheidewand schwindet u. beide Zähne befinden sich wieder in einer Zelle, aus welcher d. Milchzahn durch den bleibenden Zahn allmälig herausgeschoben wird. Die Ordnung, in welcher dieß geschieht, ist: im 7. Jahre, wo auch d. 3. Backzahn, dessen Keim sich im 5. Monate der Schwangerschaft gebildet hatte, durchbricht, treten d. beiden innern untern Schneidezähne kurz nach einander hervor u. mehrere Monate später die innern obern; im 8. Jahre kommen d. äußern Schneidezähne (gewöhnlich d. untern zuerst) zum Vorscheine, dann im 9. Jahre d. 2 vordern Backzähne u. erst im 12. oder 13. Jahre d. Eckzähne. Mit d. Ausbruche des 4. Backzahns in d. Pubertätsjahren ist diese Periode beendigt, denn d. Weisheitszahn (5. Backzahn) erscheint zwischen d. 20. u. 30. Jahre.

e) Ausfallen der Zähne. Nach u. nach schleifen sich d. Zähne auf ihren Kronen ab u. werden stumpf; durch d. mangelhaftere Ernäh-

rung im Alter werden sie locker, u. da ihre Gefäße obliteriren, fallen sie aus. Der alveolus füllt sich nun mit Knochenmasse, d. Zahnfleisch wird knorpelartig u. d. Zahnränder schwinden allmälig, wodurch d. Kiefer niedriger werden.

Zahnfleisch, gingiva, ist der Theil der Mundschleimhaut, welcher d. Zahnränder der Kiefer überzieht, hier dicker, härter, derber u. fester ist u. durch kurzen, schwammigen, gefäßreichen Zellstoff an d. Periosteum geheftet ist.

3) Zunge, *lingua, glossa,*

ist ein länglich 4eckiger, platter, muskulöser Körper, welcher auf d. Boden der Mundhöhle liegt u. d. Hauptsitz des Geschmackes ist. An ihr bezeichnet man: d. Zungenwurzel, radix s. basis linguae, der hintere dickste Theil, welcher mit d. Zungenbeine u. d. Kehldeckel zusammenhängt; d. Zungenspitze, apex linguae, das vordere, dünnere u. schmalere Ende; d. Rücken, dorsum, die obere, etwas gewölbte, freie Fläche, welche auf ihrem hintern Theile eine 3eckige Vertiefung, d. blinde Loch, foramen coecum s. Meibomii, hat, in dem sich mehrere Schleimdrüsen öffnen u. eine papilla vallata sitzt; d. Seitenränder u. d. untere Fläche, welche nur unterhalb der Spitze u. Ränder frei, dagegen mit ihrem mittleren Theile an dem fleischigen Boden der Mundhöhle angewachsen ist u. an diesen noch durch eine Falte der Mundschleimhaut, d. Zungenbändchen, frenulum linguae, befestigt wird. Die Substanz der Zunge besteht aus Muskelfasern, welche mit der von Geschmackswärzchen besetzten Mundschleimhaut überzogen ist. In d. Mitte der Zungenwurzel hat man auch ein dünnes Knorpelblatt, Zungenknorpel, gefunden, dessen Flächen nach rechts u. links gerichtet sind u. dessen hinterer Rand durch Sehnenfasern an d. vordere Fläche der Basis des Zungenbeins geheftet ist.

a. Fleisch der Zunge, *caro linguae*, wird hauptsächlich vom m. lingualis (s. S. 95) gebildet, zwischen dessen Fasern sich die der mm. genio-, stylo- u. hyoglossi (s. S. 95) verlieren. Man könnte folg. Schichten annehmen: eine quere Sch., von den innern Fasern der mm. styloglossi gebildet; eine obere u. untere longitudinale Sch., vom m. lingual. u. den äußern Fasern der übrigen mm.; eine perpendiculäre Sch. von den sich aufwärts krümmenden Endfasern der mm. genioglossi.

b. Zungenhaut, *involucrum s. cutis linguae*, ist eine Fortsetzung der Mundschleimhaut, von der sie sich aber dadurch unterscheidet, daß sie dicker, gefäß- u. nervenreicher, mit einem

dickern Epithelium (periglottis) überzogen, genauer mit d. Muskelfasern verwachsen u. mit einem Warzengewebe versehen ist. Sie bildet mehrere Fältchen, als; d. Zungenbändchen, frenulum linguae, von d. untern Fläche zum Boden der Mundhöhle; d. ligg. glosso-epiglottica, von denen d. mittelste auch frenulum epiglottidis heißt, von d. Wurzel zum Kehldeckel; d. fimbriae linguae, eine Reihe zackiger, vielfach eingeschnittener Fältchen unter d. Zungenrändern; auch geht sie in d. arcus glossopalatinus über.

c. Zungen- oder Geschmackswärzchen, *papillae linguae s. gustus*, zeigen sich als kleine Erhabenheiten auf d. Rücken u. an d. Rändern der Zunge, u. bestehen aus einem gleichförmigen, dichten u. feinen Zellstoffe, in welchem sich zahlreiche, büschel- u. netzförmig sich ausbreitende Haargefäße u. zarte Nervenendigungen finden. Man hat folg. Arten:

a) Papillae vallatae, truncatae, capitatae, magnae, sind d. größten Wärzchen, 7—14 Stück u. in Form eines V, dessen Spitze nach hinten gerichtet ist, auf d. Wurzel aufgestellt. Sie haben d. Form eines umgekehrten Kegels u. sind rings mit einer Furche u. einem Walle umgeben.

b) Papillae lenticulares, fungiformes, mediae, liegen vereinzelt zwischen d. folg., an d. Spitze u. d. Rändern herum, sind keulenförmig u. sehen mit ihrem kolbigen Ende aus d. Zunge heraus.

c) Papillae minores, sind nach ihrer Gestalt entweder conicae oder filiformes, u. besetzen d. ganzen vordern Theil des Zungenrückens u. d. Seitenränder.

Gefäße u. Nerven der Zunge. — Gefäße: artt. u. vv. linguales (s. S. 157 u. 190). — Nerven: ramus lingualis des nerv. trigeminus (s. S. 239) u. des glossopharyngeus (s. S. 243), nerv. hypoglossus (s. S. 247).

4) Mundspeicheldrüsen, *glandulae salivales oris* (3 Paare).

a. Ohrspeicheldrüse, *gl. parotis*, ist die größte dieser Drüsen, von länglich 3seitiger, platter Gestalt u. liegt, von d. fascia parotideo-masseterica, den Fasern des m. platysma-myoid. u. d. Haut bedeckt, an d. Seite des Gesichts unter d. Jochbogen, vor u. unter d. äußern Ohre u. Unterkiefergelenke, so daß sie zum Theil den hintern Rand des m. masseter überragt, zum Theil in d. Zwischenraum zwischen d. ramus maxillae infer. u. process. mastoid. eindringt u. an d. mm. pterygoidei stößt; ihre innere hintere Fläche gränzt an d. vordern Rand des m. sternocleidomast. u. hintern Bauch des m. digastricus. Innerhalb dieser Drüse, umgeben von ihren Läppchen liegt: d. art. temporalis, ven. facial. posterior u. d. plexus anserinus des nerv. facialis. — Was d. Bau dieser Drüse anbetrifft, so gehört sie, wie d. übrigen Speicheldrüsen, zu d. gl. conglomerat. acinos. (s. S. 288). Bisweilen hängen einige Läppchen, getrennt von d. übrigen, als Neben-

parotis, parotis accessoria, dem obern Theile des vordern Randes der Parotis u. ihrem Ausführungsgange an.

Ausführungsgang der Parotis, ductus Stenonianus, tritt am obern Drittel des vordern Randes der Drüse hervor, läuft mit d. art. transversa faciei (unter dieser) fast horizontal, nur mit einer schwachen Biegung nach oben, quer über d. äußere Fläche des m. masseter hinweg, dringt an dessen vorderm Rande durch d. Fett u. d. m. buccinator u. durchbohrt d. Mundschleimhaut, dem 1. oder 2. obern Backzahne gegenüber.

Gefäße u. Nerven: Die Artt. sind Zw. der art. temporalis u. transversa faciei; — die Venen senken sich in d. ven. facial. posterior; — Nerven sind Zw. des plexus anserinus u. nerv. auricularis anterior.

b. Unterkieferdrüse, *glandula submaxillaris*, von länglicher, platter, fast prismat. Gestalt, liegt an d. innern Fläche des Unterkieferwinkels, am hintern Rande des m. mylohyoid., in dem vom m. digastricus umgränzten Dreiecke. Ihre äußere Fläche wird an ihrem obern Theile vom Unterkiefer, am untern, über welchen d. ven. facial. anter. hinwegläuft, von d. Haut, d. m. platysmamyoid. u. d. fascia cervical. bedeckt; die innere Fl., welche vor d. nerv. gustator. u. hypogloss. liegt, gränzt an d. m. stylo- u. hyoglossus u. stylohyoideus u. hat eine Furche für d. art. maxillaris externa. Das hintere Ende stößt an d. hintern Bauch des m. digastricus, d. vordere umfaßt d. hintern Rand des m. mylohyoid. so, daß es in einen untern rundlichen u. obern länglichen Theil getrennt ist. Der letztere dringt oberhalb des m. mylohyoid. ein- u. vorwärts zur gl. sublingualis u. enthält d. Ausführungsgang.

Ausführungsgang der Unterkieferdrüse, ductus Whartonianus, ist kürzer, aber weiter als d. duct. Stenon., kommt aus d. vordern obern Ende der Drüse hervor, ist bis zur gl. sublingual. mit Drüsenläppchen umgeben u. läuft in Begleitung des nerv. gustatorius, über d. m. mylohyoid., an d. äußern Fläche des m. hyogloss. schief nach vorn u. innen in d. Höhe, tritt an d. innere Fläche der gl. sublingualis u. durchbohrt neben d. Zungenbändchen die Mundschleimhaut, wo seine Mündung auf d. caruncula sublingualis sitzt.

Gefäße u. Nerven: Die Artt. sind Zw. der art. maxillar. extern.; — die Venen gehen in d. ven. facialis anterior; die Nerven entspr. aus d. ganglion maxillare des nerv. gustator (s. S. 239).

c. Unterzungendrüse, Zungendrüse, *glandula sublingualis*, ist d. kleinste Speicheldrüse, von länglich platter, fast halbmondförmiger Gestalt, u. liegt unter d. Zungenspitze auf d. Boden der Mundhöhle, nur von d. Mundschleimhaut bedeckt, u. erstreckt sich hier vom Unterkiefer, auf d. m. mylohyoid., an d. äußern Seite des m. geniohyoid. u. geniogloss. hinterwärts bis unter d. 2. Drittel der Zunge, wo sie mit d. gl. submaxillar. zusammenhängt.

Ausführungsgänge der Zungendrüse sind: d. ductus Bartholinianus, welcher sich entweder mit d. ductus Wharton. vereinigt oder für sich auf d. caruncula sublingual. öffnet; u. d. ductus Riviniani, 6—12 kleinere Gänge, welche sich theils in

d. ductus Bartholin. einmünden, theils d. Mundschleimhaut neben d. Zungenbändchen durchbohren.

Gefäße u. Nerven. Die Artt. u. Vv. sind Zw. der sublingualis, d. Nerven entspr. aus d. ram. lingual. nervi maxillar. infer.

B. Stimmorgan, Kehlkopf, organon vocis, larynx,

mit d. Schild- u. Thymusdrüse.

Der Kehlkopf, larynx, bildet den obersten Theil der Luftröhre u. liegt (von d. oberflächlichen Blatte der fascia colli u. seitlich noch von d. mm. sterno-, thyreo- u. omohyoidei, u. von d. sterno- u. cricothyreoidei, sowie zum Theil von d. Schilddrüse u. dem Ursprunge des m. constrictor pharyng. infer. bedeckt) in d. Mitte des vordern Theiles des Halses, zwischen d. Zungen- u. Brustbeine, vor d. untern Theile des Schlundkopfes u. d. 4.—6. Halswirbel. Seine Grundlage wird von 7 Knorpeln gebildet, die mit Perichondrium überzogen u. durch Bänder mit einander vereinigt sind u. durch eigene Muskeln bewegt werden können; die Höhle in seinem Innern, welche durch d. Stimmbänder zur Stimmritze verengt u. vom Kehldeckel geschlossen werden kann, ist mit Schleimhaut ausgekleidet.

a. Knorpel des Kehlkopfs:

1) Schildknorpel, cartilago thyreoidea, ist d. bedeutendste dieser Knorpel u. bildet d. größten Theil der vordern u. seitlichen Wand des larynx. Er ist aus 2 länglich 4eckigen, schräg nach hinten u. außen stehenden Seitenplatten gebildet, die vorn in einem abgerundeten Winkel zusammenfließen, dessen hervorragendster Theil d. Adamsapfel, pomum Adami, heißt, u. an dessen innere concave Fläche d. Kehldeckel u. d. Stimmritzenbänder angeheftet sind. Auf d. äußern Fläche jeder Platte ist d. schiefe Linie, linea obliqua (für m. sterno- u. hyothyreoid.) u. bisweilen ein Loch (f. art. laryngea super.). — Der obere Rand des Schildknorpels sieht gegen d. Zungenbein u. ist in d. Mitte mit einem Einschnitte, incisura thyreoidea, versehen; d. untere ist gegen d. Ringknorpel gewandt; d. beiden seitlichen Ränder laufen nach oben u. unten in ein Horn aus, d. s. die längern cornua superiora s. majora u. d. kurzen, dickern cornua inferiora s. minora.

2) Ringknorpel, cartilago cricoidea s. annularis, bildet

einen vollkommenen Ring, dessen vordere Hälfte aber niedrig (d. i. Bogen, arcus), d. hintere höher ist u. eine 4eckige Platte (d. i. Schild, Platte, lamina) bildet. Der Bogen liegt unter d. Schildknorpel an d. vordern Wand des larynx u. hat an jeder Seite eine flache Gelenkvertiefung (f. d. cornua inferiora des Schildknorpels). Die Platte steht zwischen d. Seitenrändern des Schildknorpels in d. Höhe u. hilft d. hintere Wand des larynx bilden; auf ihrer hintern Fläche läuft in d. Mitte eine erhabene Linie senkrecht herab, neben welcher zu jeder Seite eine flache, längliche Vertiefung (f. m. cricoarytaenoid. postic.) ist; auf ihrem obern Rande sind 2 Gelenkflächen (f. d. Gießkannenknorpel). Der untere Rand des Ringknorpels hängt mit d. Luftröhre (durch lig. cricotracheale) zusammen.

3) Gießkannenknorpel, cartilagines arytaenoideae s. pyramidales, 2 Stück, sind auf d. obern Rande der Platte des Ringknorpels neben einander beweglich angeheftet u. bilden d. obern Theil der hintern Wand des Kehlkopfs. Sie haben d. Gestalt einer 3seitigen, nach hinten gekrümmten u. mit d. Spitze nach oben sehenden Pyramide, lassen eine Lücke zwischen sich u. sind am äußern Winkel ihrer Basis mit einem tuberculum (f. m. cricoarytaenoid. postic.) versehen.

4) Rundliche Knorpel, cartilagines s. corpuscula s. cornicula Santoriniana, 2 St., bilden kleine, 3eckige Knöpfchen auf d. Spitzen der Gießkannenknorpel.

5) Kehldeckel, epiglottis, ist eine dünne, herzförmige u. sattelförmig gekrümmte Knorpelplatte, welche in aufrechter u. etwas schräg nach hinten gerichteter Stellung dicht unter d. Zungenwurzel, hinter d. Schildknorpel u. Zungenbeine ihre Lage hat u. einen aufstehenden Deckel über d. Höhle des Kehlkopfs bildet. Die Spitze (Wurzel oder Stiel) ist sein dickerer Theil u. an d. innern concaven Fläche des pomum Adami angeheftet; die abgerundete Basis hat einen in d. Mitte etwas ausgeschnittenen u. stark nach außen umgebogenen Rand u. ragt hinter d. Zungenwurzel, zwischen d. isthmus faucium u. d. Eingange des Kehlkopfs frei in d. Höhe. Die vordere obere Fläche ist der Zunge zugekehrt, in d. Quere schwach gewölbt u. in d. Länge concav; d. hintere untere Fl. sieht in d. larynx u. ist der Quere nach concav, der Länge nach convex.

b. Bänder des Kehlkopfs:

1) zur Verbindung des larynx mit d. Zungenbein u. d. Luftröhre:

a) Lig. thyreo-hyoideum medium, füllt d. Raum zwischen d. Zungenbeine u. d. obern Rande des Schildknorpels aus.

b) Ligg. thyreo-hyoidea lateralia (ein rechtes u. ein linkes), gehen von d. cornua superiora des Schildknorpels zu d. Knöpfchen der cornua majora des Zungenbeins.

c) Lig. hyo-epiglotticum, tritt von d. hintern Fläche des Randes der basis ossis hyoid. zur vordern Fläche der epiglottis.

d) Lig. crico-tracheale, befindet sich zwischen d. untern Rande der cartilago cricoidea u. d. 1. Ringe der Luftröhre.

2) zur Verbind. der Knorpel unter einander:

a) Lig. crico-thyreoideum medium s. conoideum, füllt d. Raum zwischen d. untern Rande des Schildknorpels u. d. obern des Bogens des Ringknorpels aus.

b) Ligg. crico-thyreoidea lateralia, sind Kapselbänder (ein rechtes u. ein linkes), welche d. cornua inferiora des Schildknorpels mit d. Bogen des Ringknorpels verbinden.

c) Ligg. crico-arytaenoidea, 2 Kapselbänder zur Vereinigung der Gieskannenknorpel mit d. Platte des Ringknorpels.

d) Ligg. capsularia cartilaginum Santorini, heften d. Santorinischen Knorpel an d. Spitzen der Gieskannenknorpel.

e) Lig. thyreo-epiglotticum, geht von d. hintern Fläche des Schildknorpels zum Stiele des Kehldeckels.

3) Stimmbänder, Stimmritzenbänder, ligg. glottidis s. vocalia, sind 4 Bänder, welche zwischen d. hintern Fläche des Schildknorpels u. d. vordern der Gieskannenknorpel ausgespannt, also von vorn nach hinten mitten durch d. Höhle des Kehlkopfs gezogen sind. Zwischen d. Stimmbändern der rechten u. d. linken Seite, die sich vorn einander nähern, bleibt eine länglich 3eckige Spalte, d. Stimmritze, glottis s. rima glottidis, welche vorn enger u. nach hinten weiter ist, u. verengt u. erweitert werden kann. Diese Bänder sind:

a) Ligg. thyreo-arytaenoidea superiora (s. ventriculorum laryngis), sind dünn, schlaff, aus nur wenig Sehnenfasern u. meist aus dichtem Zellgewebe bestehend; sie liegen zunächst unter d. Kehldeckel u. gehen von d. innern Fläche des Winkels der cratilago thyreoid., sich etwas von einander entfernend, rück- u. aufwärts zur Mitte des vordern Randes der Gieskannenknorpel.

b) Ligg. thyreo-arytaenoidea inferiora (s. glottidis, chordae vocales), sie liegen unter d. vorigen, sind stärker gespannt, dichter, fibröser u. haben dieselben Befestigungspunkte, nur etwas tiefer als d. vorigen ligg.

c. Muskeln des Kehlkopfs. Außer denen, welche d. Lage des ganzen larynx verändern (s. S. 93), sind noch Muskeln vorhanden, welche d. einzelnen Korpel desselben bewegen. Diese eigenthümlichen Kehlkopfmuskeln sind:

a) Mm. crico-thyreoidei, 2 kleine, platte, 4eckige Mm. an d. vordern Fläche des larynx. Urspr.: d. äußere Fläche des Bogens der cartilago cricoidea. — Ans.: d. untere Rand u. d. innere Fläche der Seitenplatte des Schildknorpels. — Wirk.: nähern d. Schild- u. Ringknorpel einander, wodurch d. Stimmbänder gespannt werden.

b) Mm. crico-arytaenoidei postici, 2 rautenförmige

Mm., die an d. hintern Fläche der hintern Kehlkopfswand liegen. — Urspr.: d. hintere Fläche der Platte des Ringknorpels. — Ans.: d. tuberculum des Gieskannenknorpels. — Wirk.: ziehen d. Gieskannenknorpel rück- u. auswärts, u. erweitern dadurch d. d. Stimmritze u. spannen d. Stimmbänder an.

c) Mm. crico-arytaenoidei laterales, 2 platte 3eckige Mm. Urspr.: d. seitliche Theil des obern Randes u. der äußern Fläche des Bogens der cartil. cricoidea. — Ans.: d. untere Theil der äußern Seite des Gieskannenknorpels. — Wirk.: ziehen d. Gieskannenknorpel seitwärts u. erweitern so d. Stimmritze.

d) Mm. thyreo-arytaenoidei, 2 dünne, länglich-platte Mm., die an d. äußern Seite der Stimmbänder liegen u. dieselben Anheftungspunkte wie diese haben. — Wirk.: erschlaffen d. Stimmbänder u. erweitern so d. Stimmritze.

e) Mm. arytaenoidei obliqui, 2 aus schrägen, sich durchkreuzenden Fasern bestehende Mm. an d. hintern Fläche der hintern Kehlkopfswand. — Urspr.: d. untere Theil des äußern Randes des einen Gieskannenknorpels. — Ans.: d. Spitze des andern Gieskannenknorpels. — Wirk.: ziehen d. Gieskannenknorpel an einander u. verengern so d. Stimmritze. — Von d. Spitzen der cartil. arytaenoideae setzen sich Fasern von ihnen als

Mm. ary-epiglottici in die von d. Schleimhaut gebildeten ligg. ary-epiglottica fort bis zum Rande des Kehldeckels, den sie herabziehen.

f) M. arytaenoideus transversus, ein länglich 4eckiger M. an d. hintern Fläche der Gieskannenknorpel. — Urspr.: d. äußere Rand des einen Gieskannenknorpels. — Ans.: d. äußere Rand desselben Knorpels der andern Seite. — Wirk.: zieht die Gieskannenknorpel an einander u. verengt so d. Stimmritze.

g) Mm. thyreo-epiglottici, 2 dünne, platt längliche Mm. — Urspr.: d. innere Fläche der Seitenplatte des Schildknorpels. — Ans.: d. Seitenwand des Kehldeckels. — Wirk.: zieht d. Kehldeckel herab.

4) Schleimhaut des Kehlkopfs, ist d. Fortsetzung der Mund- u. Nasenschleimhaut u. setzt sich nach unten in d. Luftröhre fort. Sie ist sehr empfindlich, weiß-röthlich, wird nach unten zu immer dünner u. blässer, u. zieht sich auf folg. Weise durch d. Höhle des Kehlkopfs: von d. Wurzel der Zunge tritt sie auf d. vordere Fläche des Kehldeckels (d. 3 ligg. glosso-epiglottica bildend), überzieht diesen u. geht theils von dessen Rändern in Gestalt zweier langer Falten (ligg. ary-epiglottica) schräg rück- u. abwärts zu d. cartilagines Santorianae u. arytaenoideae, theils von dessen hinterer Fläche gleich zur Stimmritze herab. Nach ihrem Eintritte in d. Innere des Kehlkopfs (innerhalb der Stimmritze) überzieht sie zuerst d. ligg. thyreo-arytaenoidea superiora, macht dann unterhalb dieser, zwischen d. obern u. d. untern Stimmbändern, eine länglichrunde Ausbiegung oder Tasche, d. ventriculus Morgagni s. laryngis, welcher zahlreiche Schleimdrüsen enthält, u. umhüllt hierauf d. ligg. thyreo-arytaenoidea inferiora. Sodann bekleidet sie die dem cavum laryngis zugewandten Flächen der Knorpel u. geht in d. Luftröhre über. Ihre Falten sind folg.:

a) Ligg. glosso-epiglottica, 3 Längenfalten zwischen d. Zungenwurzel u. d. vordern Fläche des Kehldeckels. Die mittlere stärkste heißt auch frenulum epiglottidis, Kehldeckelbändchen, d. beiden seitlichen sind sehr niedrig.

b) Ligg. ary-epiglottica, sind 2 schräg von oben u. vorn, von d. Seitenrändern des Kehldeckels, sich nach unten u. hinten zu d. Santorinischen u. Gießkannenknorpeln herabziehende Falten, in denen d. mm. ary-epiglottici u. zuweilen d. cartilagines Wrisbergianae eingeschlossen sind.

4) Gefäße u. Nerven des Kehlkopfs. — Arterien: art. laryngea superior (s. S. 157) u. inferior (s. S. 165), Zw. der artt. thyreoideae. Die gleichnamigen Venen sind ebenfalls Zw. der vv. thyreoideae. — Nerven: nerv. laryngeus superior (s. S. 245) u. recurrens s. laryngeus inferior (s. S. 245), Zw. des nerv. vagus.

Schilddrüse, *glandula thyreoidea.*

d. i. eine Blutdrüse, ein ganglion sanguineo-vasculosum im systema repiratorium (s. S. 287), welches in d. Mitte des vordern Theiles des Halses, unterhalb der Mitte des Schildknorpels, dicht vor d. Bogen des Ringknorpels u. d. obern Ende der Luftröhre liegt (durch Zellgewebe an diese Theile befestigt) u. von den mm. sternohyoid., sternothyreoid. u. d. fascia colli bedeckt ist. Sie sieht bläulichroth oder röthlichbraun; beim Embryo, wo sie noch gefäßreicher ist, mehr roth; ist größer beim Embryo (im Verhältniß) u. weiblichen Geschlechte u. hat d. Gestalt eines mit seinen Hörnern nach oben gerichteten Halbmondes, so daß man 2 abgerundete, fast 3eckige Hörner oder Seitenlappen, lobi s. cornua, die am Schildknorpel in d. Höhe steigen, u. einen mittlern niedrigern Theil, d. isthmus gl. thyreoideae, unterscheiden kann. Von letzterm ragt gewöhnlich nach oben u. meist mehr nach links ein 3. Lappen, d. cornu medium (s. columna media, pyramis gl. thyreoid.) bis zur incisura thyreoid. in d. Höhe. Das Parenchym der Schilddrüse besteht aus Zellgewebe, durch welches sich Verwickelungen zahlreicher Gefäße ziehen, deren Knäuel, in dichteren Zellstoff eingewickelt, Läppchen ähnlich sind, welche aus acinis bestehen. Allein eigentliche acini u. Ausführungsgänge finden sich nicht, obgleich man bei Kindern aus d. Zellen ihres Gewebes einen weißgelblichen Saft auspressen kann, welcher aber wahrscheinlich nichts anderes, als das im Zellgewebe abgesonderte Serum ist. Die äußere Hülle der Schilddrüse ist eine dünne feste Zellschicht, welche noch von d. fascia

cervicalis verstärkt wird. Bei fleischigen Subjekten ist sie mit d. m. thyroideus (s. S. 93) versehen.

Gefäße u. Nerven der Schilddrüse. — Die Artt. sind d. art. thyreoidea superior (s. S. 157) u. inferior (s. S. 165). Bisweilen giebt es noch eine art. thyreoid. infima (aus d. arcus aortae, art. anonyma u. carot. commun.). — Die Venen sind d. v. thyreoid. super., media (in d. v. iugular. intern.) u. inferior (in v. anonyma tretend). — Nerven: Zw. des nerv. laryng. superior u. inferior (vom vagus) u. des gangl. cervicale medium oder infimum des sympathicus.

Thymusdrüse, *glandula thymus.*

Brustdrüse, Milchfleisch, Briesel, d. i. eine Blutdrüse, ein ganglion sanguineo-vasculosum im systema respiratorium (s. S. 287), welches sich nur beim Embryo u. während der ersten Lebensjahre in vollkommner Ausbildung vorfindet. Denn sie wächst nur bis zum 1. Lebensjahre, bleibt dann bis zum 3. von d. erreichten Größe u. schwindet nun allmälig (von unten nach oben), so daß sie mit d. Pubertätsjahren ganz verschwunden oder höchstens nur ein geringes Ueberbleibsel davon geblieben ist. — Sie liegt im obern Theile des cavum mediastini antici, hinter d. manubrium sterni, dicht vor d. obern Theile des Herzbeutels u. d. großen Gefäßstämmen, rings von Zellgewebe umgeben u. mit d. benachbarten Theilen zusammenhängend. Sie sieht braunröthlich, ist platt, länglich 3- oder 4eckig u. besteht aus 2 Seitenlappen, die nach oben u. unten in ein stumpf zugespitztes Horn endigen, u. aus einem schmälern mittlern Theil, isthmus gl. thymus. — Das Parenchym der Thymus besteht aus Zellgewebe u. Gefäßverwickelungen, welche in kleine Läppchen geordnet sind, in denen Cooper Zellen gefunden hat. Aus ihnen läßt sich wie bei d. Schilddrüse, ein weißer lymphat. Saft drücken.

Gefäße der Thymus. — Die artt. thymicae sind Zw. der art. mammaria interna, u. bisweilen der thyreoid. infer., subclavia, carotis oder aorta. — Die Venen gleichen den artt. — Nerven (jedenfalls Zw. des plex. cardiacus, vom vagus u. sympathicus) sind noch nicht genau nachgewiesen worden.

C. Athmungsorgane, organa respirationis.

d. s. Luftröhre, Lungen u. Brustfellsäcke.

1) Luftröhre, *trachea. arteria aspera.*

d. i. eine, aus 17—20 über einander liegenden Cförmigen Knorpeln zusammengesetzte u. mit einer elastischen Faser-, einer Muskel- u. Schleimhaut bekleidete Röhre, welche an ihrem vordern Umfange gewölbt, am hintern platt ist u. in d. Mitte vor d. Körpern des 6. Hals- bis zum 3. Brustwirbel liegt. Dicht hinter ihr findet sich d. Speiseröhre (die aber in d. Gegend des 7. Halswirbels etwas neben ihrer linken Seite hervorsieht), bedeckt wird sie am Halse: vom oberflächlichen Blatte der fascia cervical., d. mm. sternohyoid. u. sternothyreoid. u. von d. Schilddrüse; in d. Brusthöhle, wo sie im cavum mediastini postic. liegt: von d. v. anonyma u. carotis sinistra. Das obere Ende der trachea hängt durch d. lig. crico-tracheale mit d. cartilago cricoidea des Kehlkopfs zusammen, d. untere Ende spaltet sich (Bifurcation; mit d. schwärzlichen glandulae bronchiales besetzt;) vor d. Körper des 3. Brustwirbels, hinter d. Aortenbogen in d.

2 Luftröhrenäste, bronchi, welche in ihrem Baue ganz d. Luftröhre ähnlich sind u. in d. Lungen eintreten, wo sie sich baumförmig in immer kleinere Aeste (bronchia) zertheilen, die endlich als d. Lungenbläschen endigen. — Der rechte bronchus ist kürzer u. weiter als d. linke, besteht aus 6—8 Cförmigen Knorpeln, spaltet sich in 3 Zweige, ehe er in d. 3 Lappen der rechten Lunge eintritt, u. liegt unter d. Bogen der ven. azygos, hinter d. ven. cava super. u. art. pulmonal. dextra. — Der linke bronchus ist länger u. enger als d. rechte, hat 9—12 Cförmige Knorpel, spaltet sich in 2 Zweige u. liegt unter d. arcus aortae, hinter d. art. pulmonalis sinistra, vor d. aorta descendens.

Die 17—20 Cförmigen Knorpel der Luftröhre, annuli cartilaginei tracheae, sind sehr elastisch u. biegsam, u. liegen an den vordern 2 Dritteln der trachea in ziemlich gleichen Abständen horizontal über einander. Der 1. dieser halben Knorpelringe ist d. höchste, der letzte d. längste u. oft gespalten u. 3eckig; die obern Knorpel sind meistens durch Knorpelfortsätze an ihren Enden mit einander verwachsen, die untern haben oft gespaltene Enden. Diese Knorpel sind zunächst von einem Perichondrium überzogen, welches aus longitudinalen u. schrägen kurzen Sehnenfasern besteht, die sich von einem Knorpel zum andern fortsetzen. Ueber diesen befinden sich dann, sowohl an d. äußern wie innern von d. Schleimhaut bekleideten Fläche, gelbe elastische Fasern, die aber nur longitudinale sind. — Die hintere, zwischen d. Enden der Knorpel ausgespannte platte Wand besteht: aus einer schlaffen

Zellhaut, welche d. Luftröhre an d. Speiseröhre heftet; aus einer Muskelhaut, welche von queren blassen Fleischfasern gebildet ist, die an d. Enden der Knorpel geheftet sind; aus gelben elastischen Längenfasern u. aus d. Schleimhaut. Diese letztere ist d. ununterbrochene Fortsetzung der Kehlkopfschleimhaut, hier aber feiner u. blässer, u. bildet an d. hintern Wand einige Längenfalten.

Gefäße u. Nerven der Luftröhre. — Arterien: artt. tracheales superiores (von d. art. thyreoid. infer.) u. inferiores anteriores (aus art. mammar. intern.) et posteriores (aus aorta). — Die Venen treten in d. v. thyreoid. infer., mammar. u. azygos. — Die Lymphgefäße der Lungen bilden um d. Theilungsstelle d. glandulae bronchiales (s. S. 203). — Nerven: nervi tracheales superiores (aus ram. recurrens nervi vagi) u. inferiores (aus d. Stamme des nerv. vagus u. plex. pulmonal.).

2) Lungen, *pulmones*,

d. s. 2 weiche, schwammige, kegelförmige Körper, deren Grundlage hauptsächlich die zwischen feinem Zellgewebe baumförmig verbreiteten Luftröhrenästchen (bronchia) u. Lungengefäße sind. Sie füllen d. beiden Seitenhälften der Brusthöhle aus u. nehmen d. Herz mit seinen großen Gefäßstämmen zwischen sich. An jeder Lunge bezeichnet man: d. Spitze, apex, ist abgerundet u. ragt noch etwas über d. 1. Rippe hinaus; d. Basis, ruht auf d. Zwerchfelle u. ist ausgehöhlt; d. äußere Fläche, superficies costalis, sieht nach d. Rippen u. ist convex; d. innere Fläche, gränzt an d. Herzbeutel, ist oben fast ganz platt, unten ausgehöhlt u. in d. Mitte (dem hintern Rande u. der Spitze etwas näher) mit einer länglich flachen Vertiefung, d. i. Lungenwurzel, hilus s. radix pulmonalis, versehen, an welcher d. Luftröhrenäste, Arterien u. Nerven ein- u. Nerven u. Lymphgefäße austreten. Der vordere u. untere Rand der Lunge ist scharf, d. hintere breit u. stumpf. — Jede Lunge ist in eine seröse Blase (pleura) hineingeschoben u. besteht aus mehreren Lappen, lobi, welche durch d. tiefen, bis fast auf d. Lungenwurzel dringenden incisurae interlobulares, von einander getrennt sind u. durch Falten der Lungenpleura (ligg. interlobularia) zusammenhängen. Die lobi werden wieder von sehr zahlreichen kleinen, abgeplatteten, eckigen Läppchen, lobuli, zusammengesetzt, die durch Zellgewebe dicht an einander geheftet sind u. sich an d. Oberfläche der Lunge nur von flachen schmalen Furchen begränzt zeigen. Die Farbe der Lungen ist bei Erwachsenen ein schmu-

ziges Rothgrau, welches von dunkelblauen durchscheinenden Adern durchzogen u. von blauschwarzen rundlichen oder eckigen Flecken, die in dem d. Läppchen verbindenden Zellgewebe ihren Sitz haben, marmorirt erscheint; bei jungen Subjekten sind diese Flecke weniger sichtbar u. d. Lungen sehen röther aus.

Die linke Lunge, pulmo sinister, ist (wegen des Herzens) schmäler, aber länger als d. rechte, hat nur eine incisura interlobularis u. 2 Hauptlappen, lobi, einen obern u. einen untern.

Die rechte Lunge ist (wegen d. Leber) niedriger, aber breiter als d. linke, hat 2 incisurae interlobulares u. 3 lobi, einen obern, einen mittlern (kleinsten) u. einen untern.

Das Lungengewebe (Parenchym der Lunge), welches sich bei Lungen, die geathmet haben, sehr weich, schwammig, elastisch u. unter d. Drucke des Fingers knisternd zeigt, besteht aus d. folg. Theilen:

a. Luftgefäße, *vasa aërofera*, d. s. die bronchia u. vesiculae pulmonales. — Die bronchia sind die baumförmig u. in immer kleiner werdende Aestchen zertheilten Luftröhrenäste, welche in ihren größern Zweigen einen der Luftröhre u. bronchi ähnlichen Bau besitzen, nur daß sie nicht mehr Cförmige u. blos an d. vordern Wand liegende Knorpel haben, sondern unregelmäßige dünne, eckige oder scheibenförmige Knorpelplatten, die sowohl an d. vordern als hintern Wand zerstreut herumliegen. Je feiner d. bronchia werden, um so mehr nehmen d. Knorpel ab, nach diesen verschwinden auch d. Fleischfasern, hierauf d. elastischen Fasern u. endlich bestehen d. bronchia nur noch aus zarter durchsichtiger Schleimhaut u. endigen mit blinden blasigen Enden, d. s. Lungenbläschen, Luftzellen, vesiculae pulmonales, cellulae aëreae. Diese haben eine rundlich-eckige Gestalt u. liegen in Häufchen dicht an einander gedrängt (einen lobulus bildend), ohne daß sie aber mit einander communiciren, sondern nur durch d. Zweige eines gemeinschaftlichen Luftgefäßästchens zusammenhängend.

b. Lungengefäße, *vasa pulmonalia*, sind artt. u. venae pulmonales, d. Gefäße des kleinen Kreislaufs u. dienen der vom Athmen abhängigen Verwandlung des Blutes. — Die arteria pulmonalis (s. S. 135) bildet um d. Lungenbläschen ein sehr dichtes Netz von Haargefäßen, von denen d. größern die Bläschen kranzartig umgeben u. zu einem durch ein ganzes Läppchen zusammenhängendem Netze vereinigt sind, in dessen Maschen d. Bläschen liegen; d. kleinern von diesem abgehenden Haargefäße überziehen dann d. Lungenbläschen selbst mit einem äußerst feinen Netze, worin d. Verwandlung des venösen Blutes in arterielles vor sich geht. — Die vv. pulmonales (s. S. 153) neh-

men ihren Ursprung sowohl aus d. Capillargefäßnetze der art. pulmonal. wie bronchial.

c. Bronchialgefäße, *vasa bronchiala*, sind d. artt. u. vv. bronchiales, Gefäße des großen Kreislaufs, u. stehen der Ernährung u. den Absonderungen vor. — Die artt. bronchiales, Zw. der art. mammar. intern. u. aorta thoracica, verlaufen mit d. bronchia u. anastomosiren vielfach mit d. artt. pulmonal. Sie treten zu d. Wänden der bronchia, zum parenchymat. Zellgewebe, zu d. Bronchialdrüsen u. zur Lungenpleura, nur nicht zu d. Lungenbläschen. — Die vv. bronchiales senken sich größtentheils schon innerhalb der Lunge in d. vv. pulmonal. u. nur die in der Nähe der Lungenwurzel treten aus dieser heraus u. in d. ven. azygos u. cava superior.

d. Saugadern besitzt d. Lunge in großer Menge, sie bilden schwärzliche glandulae pulmonales u. bronchiales.

e. Nerven, sind Zw. des plexus pulmonalis anterior u. posterior, welche vom vagus u. sympathicus gebildet werden (s. S. 216).

f. Parenchymatöses Zellgewebe verbindet d. genannten Theile der Lungen mit einander, besteht aus kurzen, feinen Fasern u. bildet rings um d. Lungenbläschen äußerst zarte Schichten, stärkere aber zwischen d. einzelnen Läppchen. In diesem Zellgewebe findet sich kein Fett, dagegen wird in ihm schwarzer Farbestoff abgelagert, der die schwarzen Flecke an d. Oberfläche der Lungen bildet.

g. Der äußere Ueberzug der Lunge ist eine Fortsetzung des Brustfelles, heißt pleura pulmonalis s. membrana pulmonis u. bildet, indem sie von einem Lappen auf d. andern übertritt, d. ligg. interlobularia.

3) Lungensäcke, Brustfelle, Brusthäute, *pleurae, sacci pleurae,*

d. s. 2 vollkommen geschlossene, von einander getrennte, plattgedrückte u. abgestumpft kegelförmige u. aus seröser Haut (s. S. 277) gebildete Säcke, von welchen in jeder Seitenhälfte der Brust einer u. zwar so liegt, daß seine äußere Platte an d. innern Fläche der Rippen u. mm. intercostal. (pleura costalis), d. innere Platte an d. Oberfläche der Lunge (pleura pulmonalis) angewachsen ist. Beide Platten gehen ununterbrochen in einander über, indem sich d. pleura costalis vorn vom Rande des Brustbeins einwärts, hinten von d. Seitenfläche der Brustwirbelkörper vorwärts schlägt, sich an d. Seitenfläche des Herzbeutels anheftet, u. nachdem sie an der Lungenwurzel die in derselben ein- u. austretenden Gefäße umwickelt hat, auf die Lunge selbst übergeht, wo sie pleura pulmonalis

heißt. Der Theil der Pleura, welcher sich vorn vom Brustbeine u. hinten von d. Brustwirbeln gegen d. Mitte der Brusthöhle zur Lungenwurzel schlägt, also d. Verbindungstheil zwischen pleura costalis u. pulmonalis oder d. Umschlag der Pleura von d. Brusthöhlenwand auf d. Lunge, wird **Mittelfell**, **mediastinum**, genannt u. es giebt demnach ein rechtes u. linkes, vorderes u. hinteres Mediastinum. Zwischen den rechten u. linken Mittelfellen bleibt, da beide einander nicht berühren, vorn u. hinten ein Raum, d. **cavum mediastini antici** u. **postici**, welche beide Räume durch d. Herz u. dessen große Gefäßstämme von einander getrennt sind. — Die **untere Wand** jedes Pleurasackes, **pleura phrenica**, verwächst mit d. obern Fläche des Zwerchfells u. hängt durch eine 3eckige Falte, **lig. pulmonis**, mit d. hintern Rande des untern Lungenlappens u. mit d. Lungenvenen zusammen; d. **Spitze** liegt in d. obern Oeffnung der Brusthöhle u. ist hier an d. benachbarten Theile geheftet.

a. *Cavum mediastini antici*, d. **vordere Mittelfellhöhle**, liegt zwischen d. beiden vordern Mittelfellen u. hat als vordere Wand das Brustbein u. d. 3.—7. Rippenknorpel der linken Seite, als hintere Wand den Herzbeutel, d. großen Gefäßstämme u. oben d. Luftröhre. Nur in ihrem obern schmalen Theile hat sie eine senkrechte Lage, ihr unterer weiterer Theil ist schräg nach links gerichtet. In diesem cavum findet sich: d. obere Ende der rechten u. d. untere Ende der linken vasa mammaria interna, d. Thymusdrüse, nervi phrenici, Saugadern mit d. glandul. mediastin. antic., u. viel lockeres fettreiches Zellgewebe.

b. *Cavum mediastini postici*, **hintere Mittelfellhöhle**, ist länglich 4eckig, geräumiger als d. vordere u. befindet sich zwischen d. hintern Mittelfellen, vor d. Körpern der Brustwirbel u. hinter d. Herzbeutel. Sie enthält: d. aorta thoracica, oesophagus, vena azygos u. hemiazygos, ductus thoracicus, nervi vagi u. splanchnici majores, d. rechten artt. intercostal. u. d. linken venae intercostal., Lymphgefäße mit glandul. mediastin. postic.

Gefäße der Pleura. Die **Arterien** sind Zw. der artt. intercostal., mammar. intern., phrenic. super., pericardiac., bronchial., oesophag. u. thymicae. — Die **Venen** entsprechen den Arterien. — Die **Saugadern**, von denen d. Pleura eine große Menge hat, treten in d. plex. mammar. u. intercostal. — **Nerven** sind in d. pleura noch nicht entdeckt worden.

D. Verdauungsorgane, organa digestionis,

d. s. Schlundkopf, Speiseröhre, u. der in d. Bauchfell eingewickelte Magen, Darmkanal u. die Nebenorgane der Verdauung: Leber, Bauchspeicheldrüse u. Milz.

1) Schlundkopf, *pharynx*,

ist ein länglicher, trichterförmiger, von vorn nach hinten plattgedrückter muskulöser u. mit Schleimhaut ausgekleideter Sack (oder Halbkanal), welcher seine Lage hinter d. Nasen- u. Mundhöhle u. d. Kehlkopfe, vor d. 5 obern Halswirbeln u. vor d. mm. recti capit. antic. u. longi colli hat, oben an d. Mitte der basis cranii, seitlich an d. process. pterygoidei, d. buccinator, Unterkiefer, d. Zungenbein, lig. thyreohyoid. u. Kehlkopf angeheftet ist u. sich unten in d. Speiseröhre fortsetzt. Er ist deshalb nur oben (von pars basilaris des Hinterhauptsbeins u. d. corpus des Keilbeins), hinten u. an d. Seiten geschlossen; eine vordere Wand fehlt u. er hängt hier durch d. choanae narium mit d. Nasenhöhle, durch d. isthmus faucium mit d. Mundhöhle, u. durch d. glottis mit d. Höhle des Kehlkopfs zusammen. Sein oberer, hinter d. Mundhöhle liegender Theil heißt auch d. Rachen, fauces.

Bau des Pharynx. Er wird hauptsächlich von einer Fleisch- oder Muskelhaut gebildet, welche aus den mm. constrictores pharyngis (s. S. 95) besteht u. an ihrer innern Fläche durch eine Lage Zellgewebe (die Manche auch als eine eigenthümliche Haut ansehen u. tunica vasculosa s. nervea s. propria nennen) mit der Schleimhaut zusammenhängt, welche eine Fortsetzung der Nasen- u. Mundschleimhaut ist u. sich in d. tuba Eustachii u. in d. Kehlkopf fortsetzt. Die äußere Fläche der Muskelhaut ist oben mit einer Fortsetzung der fascia bucco-pharyngea, unten vom tiefen Blatte der fascia cervicalis überzogen u. hängt durch lockeres Zellgewebe mit den hinter d. Pharynx liegenden Wirbeln u. Muskeln zusammen.

Gefäße u. Nerven des Pharynx. Die Arterien sind Zw. der art. pharyngea ascendens, thyreoid. super. u. infer., palatina ascendens u. pterygopalatina. — Die Venen bilden einen plex. pharyngeus (s. S. 198). Die Nerven kommen größtentheils aus d. plexus pharyngeus superior u. inferior (vom nerv. vagus, glossopharyng., accessor. u. sympathicus), einige obere aus d. ganglion sphenopalatinum.

2) Speiseröhre, Schlund, *oesophagus*,

ist ein aus Zell-, Muskel- u. Schleimhaut gebildeter, für gewöhnlich geschlossener, platter u. sehr ausdehnbarer Kanal, dessen

oberes Ende in d. Pharynx, d. untere in d. Magen übergeht. Sein Anfang liegt hinter dem der Luftröhre, vor d. Körper des 6. Halswirbels; von hier läuft d. oesophagus vor d. Mitte des 6. u. 7. Halswirbels, durch Zellgewebe an d. hintere platte Wand der Luftröhre angeheftet, etwas nach links in d. Brusthöhle herab, so daß hier ein kleiner Theil von ihm neben d. linken Seite der Luftröhre hervorsieht. In d. Brusthöhle steigt er im cavum mediastini postici anfangs in d. Mitte vor d. Körpern der Brustwirbel u. an d. rechten Seite der aorta thoracica herab, wendet sich aber allmälig nach links u. vor d. aorta u. tritt in d. Gegend des 9. Brustwirbels durch d. foramen oesophageum des Zwerchfells in d. Magen ein.

Bau der Speiseröhre. Sie wird aus denselben 3 Hautlagen, wie d. Pharynx, gebildet: die Muskelhaut, welche d. äußere Lage bildet u. an ihrer äußern Fläche durch lockeres Zellgewebe (auch von Manchen als eigene, tunica externa angesehen) mit d. benachbarten Theilen zusammenhängt, besteht aus einer äußern Schicht von Längenfasern u. einer innern von schräg laufenden Cirkelfasern. Diese (unwillkührlichen) Fleischfasern vermischen sich oben mit denen des pharynx, unten gehen d. Längefasern in d. 1., d. Cirkelfasern in d. 3. Schicht der Muskelhaut des Magens über. Die mittlere Hautschicht, die tunica propria s. vasculosa s. nervea, ist eine dünne, lockere, gefäßreiche Zellstoffschicht, welche d. Muskel- u. Schleimhaut nur locker mit einander verbindet. Die Schleimhaut ist d. Fortsetzung der des Pharynx, aber dünner u. blässer als diese u., wenn d. oesophagus nicht ausgedehnt ist, in Längefalten gelegt; sie ist mit einem ziemlich dicken Epithelium überzogen, welches am Magenmunde plötzlich aufzuhören scheint.

Gefäße u. Nerven der Speiseröhre. Die Arterien sind am obern Theile Zw. von d. art. thyreoid. super. u. infer., am untern Theile von d. aorta, d. artt. brachial., intercostal., phrenic. u. d. art. coronaria ventriculi sinistra. — Die Venen entsprechen den artt. u. ergießen sich in d. ven. azygos u. cava superior. — Die Saugadern treten durch d. glandul. mediastinae posteriores. — Die Nerven kommen aus d. plexus oesophageus des nerv. vagus u. sympathicus.

3) Magen, *ventriculus, stomachus,*

ist ein häutiger (aus einer Muskel-, Zellgewebs-, Schleim- u. seröser Haut gebildeter), länglich kegelförmiger u. gekrümmter Sack, welcher quer im linken obern Theile der Bauchhöhle, von der regio hypochondriaca sinistra durch d. regio epigastrica bis zum rechten Hypochondrium, zwischen Milz u. Leber, unter d. Zwerchfelle, über d. Quergrimmdarme u. vor d. Pancreas liegt. An ihm unterscheidet man: d. curvatura minor, d. obere

kleinere concave Rand oder Bogen, welcher nach rechts u. bei gefülltem Magen nach hinten gerichtet ist; — d. curvatura major, d. untere convexe Rand, welcher nach links u. bei vollem Magen nach vorn sieht; — d. linke Theil des Magens, der Milztheil, portio splenica, ist weiter als d. rechte u. bildet ein rundes, blindgeschlossenes u. aufwärts gekrümmtes Ende, den Magengrund, fundus s. saccus coecus ventriculi, welcher unter d. falschen Rippen der linken Seite liegt u. an seinem obern Rande durch d. cardia mit d. Speiseröhre zusammenhängt; — d. mittlere abhängigste Theil heißt d. Körper, u. geht nach rechts hin, allmälig sich verengend, in d. Pförtnertheil, portio pylorica, über, welcher durch d. pylorus mit dem Zwölffingerdarme zusammenhängt, meistens vom Körper durch eine schwache Einschnürung abgegränzt wird u. im rechten Hypochondrium hinter d. Leber liegt. Wände oder Flächen hat der Magen 2, eine vordere u. eine hintere, die an den Curvaturen in einander übergehen; — die 2 Oeffnungen, welche er besitzt, sind: der Magenmund, cardia s. ostium oesophageum, welcher am linken Theile des obern Magenrandes zwischen der kleinen Curvatur u. dem Grunde, dicht unter dem Zwerchfelle u. hinter d. process. xiphoid. (in d. Herzgrube) liegt; durch ihn communicirt d. Speiseröhre mit den Magen; der Pförtner, rechte Magenmund, pylorus s. ostium duodenale, befindet sich am rechten Ende des Magens, ist äußerlich durch eine Einschnürung angedeutet u. liegt hinter d. lobulus quadratus der Leber. Er führt in d. Duodenum u. ist mit einer Klappe, Pförtnerklappe, valvula pylori (aus einer Schleimhautduplicatur u. kreisförmigen Muskelfasern, sphincter pylori, gebildet) versehen. Die Häute, welche d. Magen bilden, sind folgende:

a) Schleimhaut des Magens; bildet d. innerste Hautschicht, ist eine Fortsetzung der des oesophagus, weiß, röthlich, sehr ausdehnbar, mit einem sehr dünnen Epithelium überzogen u. von einer Menge sehr feiner, länglicher u. gefäßreicher Erhabenheiten, Zottenfalten, plicae villosae, besetzt, zwischen welchen sich kleine rundliche u. eckige Vertiefungen u. zahlreiche Oeffnungen von Schleimdrüsen (besonders an d. cardia u. d. pylorus) befinden. Die Schleimhaut bildet zahlreiche Runzeln u. vorzüglich an d. cardia, von wo sie sich strahlenförmig ausbreiten, während sie im Pförtnertheile eine mehr geschlängelte u. longitudinale Richtung haben. Am pylorus bildet d. Schleimhaut eine ringförmige, nach innen vorspringende Duplicatur, d. Pförtnerklappe, valvula pylori, zwischen deren Platten kreisförmige Muskelfasern (m. sphincter pylori) liegen.

b) Muskelhaut des Magens; ist d. mittelste, zwischen d. Schleim- u. serösen Haut liegende Hautschicht, welche durch eine Lage gefäßreichen Zellgewebes (d. i. die tunica propria s. vasculosa s. nervea) mit d. Schleimhaut verbunden ist. Sie wird aus d. folg. 3 Schichten dünner, blaßröthlicher Fleischfasern gebildet: 1) d. äußere Schicht besteht aus Längenfasern (Fortsetz. der fibrae longitudinal. des oesophagus), die sich von d. cardia aus theils strahlenförmig divergirend an d. vordern u. hintern Fläche des Magens gegen d. pylorus u. fundus hin ausbreiten, theils an d. curva minor der Länge nach verlaufen, über d. valvula pylori hinweg u. auf d. duodenum übergeben. 2) Die mittlere, stärkere Sch. besteht aus Kreisfasern, welche von einer Curvatur zur andern laufen u. um so kleinere Ringe bilden, je mehr sie sich dem Mittelpunkte des fundus u. pylorus nähern. An letzterm sind sie besonders stark u. bilden zwischen d. Platten der valvula pylori den m. sphincter pylori. 3) Die innere Sch. besteht aus schiefen oder queren Fasern (Forsetz. der Ringfasern des oesophagus), die sich von d. cardia aus an d. vordern u. hintern Wand des Magens schräg nach rechts gegen d. curvatura major erstrecken.

c) Seröse Haut, Peritonäalüberzug des Magens, ist d. äußerste Haut u. eine ununterbrochene Fortsetzung des Bauchfells, welche an d. Curvaturen der Netze, omenta (majus u. minus) u. gegen d. Zwerchfell u. d. Milz hin Falten oder Bänder (lig. phrenico-gastricum u. gastro-lienale) bildet (s. Peritonäum).

Gefäße u. Nerven des Magens. Die Arterien (s. S. 176 u. 177) sind: art. coronaria ventriculi sinistra (aus d. coeliaca) u. dextra (aus d. hepatica) an d. kleinen Curvatur; d. art. gastroepiploica sinistra (aus d. lienalis) u. dextra (aus d. hepatica) an d. großen Curvatur; d. artt. breves (aus d. lienalis) für d. fundus, u. d. art. gastroduodenalis für d. Pförtnertheil. — Die Venen begleiten d. Arterien, sammeln sich in d. ven. lienalis u. coronaria superior s. dextra, u. ergießen sich in d. vena portae (s. S. 197). — Saugadern, s. S. 201. — Nerven sind Zw. des plex. gastric. u. coeliacus. vom nerv. vagus u. sympathic. (s. S. 246. 273).

4) Darmkanal, *canalis s. ductus intestinalis.*

ist ein röhrenförmiger, häutiger (aus denselben Häuten, wie d. Magen bestehender) Schlauch, welcher 5—6mal so lang sein soll, als der Körper, in dem er sich befindet, u. der sich in vielfachen Windungen vom pylorus, durch d. Bauch- u. Beckenhöhle bis zum After hinabzieht. Sein oberer, dem Magen näherer u. längerer Theil ist enger (d. i. der Dünndarm), als d. untere kürzere (d. i. der Dickdarm). Beide Portionen zerfallen wieder in 3 kleinere Partien, d. Dünndarm in das duodenum, jejunum u. ileum, d. Dickdarm in das coecum, colon u. rectum.

a. Dünndarm, der enge, gewundene Darm, intestinum tenue s. angustum,

fängt am pylorus an, zieht sich mit vielen unregelmäßigen Windungen durch d. regio umbilicalis u. hypogastrica der Bauchhöhle u. senkt sich in d. regio iliaca dextra in d. innere Wand des Dickdarms. An beiden Enden desselben findet sich eine Klappe, am obern d. valvula pylori, am untern d. valvula Bauhini. Er ist weit länger (4mal etwa), aber enger als d. Dickdarm, von dem er sich auch durch d. Struktur seiner Schleimhaut unterscheidet u. besteht aus dem Zwölffinger-, Leer- u. Krummdarme. Die beiden letztern Därme, welche durch keine bestimmte Gränze geschieden werden, sind in einer bedeutenden Falte des Bauchfelles, im Gekröse, mesenterium, aufgehangen u. heißen deshalb auch Gekrösdarm. Die Häute dieses Darmes sind:

α) Schleimhaut des Dünndarms, ist d. Fortsetzung der Magenschleimhaut, nur blässer als diese u. theils in viele schmale, Cförmige u. in d. Höhle des Darmes hineinragende Falten, plicae s. valvulae conniventes Kerkringii, zusammengelegt, theils nach außen zu kleinen Vertiefungen oder Grübchen, criptae s. glandulae Lieberkühnianae, ausgestülpt. Die innere, mit einem feinen Epithelium überzogene Oberfläche dieser Haut ist mit sehr vielen zarten Zotten, villi, u. einer Menge Drüsen besetzt, die sich besonders im duodenum (gl. Brunnerianae) u. ileum (gl. Peyerianae) auszeichnen.

αα) Die Kerkringischen Falten oder Klappen, plicae s. valvulae conniventes Kerkringii, haben keine Muskelfasern zwischen ihren beiden Platten, sind wie d. übrige Darmschleimhaut mit Zotten besetzt u. liegen, wenn der Darm leer ist, dachziegelförmig über einander. Sie sind im untern Theile des duodenum u. im jejunum am zahlreichsten u. größten; kürzer u. niedriger sind sie im ileum, ganz fehlen sie im obern Theile des duodenum u. Ende des ileum.

ββ) Zotten, villi, sind Organe für d. Einsaugung, finden sich nur in d. Schleimhaut des Dünndarms u. geben dieser das sammetartige Ansehen. Es sind walzen- oder blätterförmige, schmale, dünne, längliche Hervorragungen, mit einem zugespitzten Ende, welches, wie überhaupt d. ganze Zotte, niemals Oeffnungen zeigt. Sie sind von einem Netze von Blutgefäßen durchdrungen u. enthalten die Anfänge von Saugadern, die sich zu einem Stämmchen vereinigen, welches in d. Mitte der Zotte, durch das Capillargefäßnetz hindurch läuft. Müller entdeckte in ihnen eine oder mehrere Höhlen u. an ihrer Oberfläche zerstreute undeutliche Grübchen; Lieberkühn will in jeder Zotte eine eiförmige u. sich am Ende derselben in den Darm öffnende Höhle (ampulla) gesehen haben.

γγ) Drüsen des Dünndarms. Außer 1) d. einfachen glandulae mucosae solitariae, welche größtentheils in d.

Zellhaut liegen, d. Schleimhaut in Gestalt kleiner, aber mit Zotten besetzter Hügel hervordrängen u. sich mit 1—3 Mündungen zwischen d. Basis der villi öffnen, finden sich noch: 2) die Glandulae Brunnerianae, Brunner'schen Dr., linsenförmige, aus runden oder länglichen acinis bestehende Dr., welche mit dem größern Theile ihres Umfanges mehr an d. äußern als innern Oberfläche der Schleimhaut hervorragen u. sich mit weiten Mündungen in d. Darm öffnen. Einzeln kommen sie hier u. da im Dünndarme vor, in größerer Menge beisammen aber nur in d. pars horizontalis superior des duodenum. — 3) Glandulae Peyerianae, Peyer'sche Dr., finden sich vorzüglich im untern Theile des ileum u. nur an der dem Ansatze des Mesenterium entgegengesetzten Wand des Darmes. Sie geben sich als runde, weiße, etwas hervorragende Stellen der Schleimhaut zu erkennen, ohne Zotten u. Oeffnungen; d. letztern (5—10) stehen im Kreise um diese Stellen herum.

c) Muskelhaut des Dünndarms, ist weit dünner als die des Magens u. besteht nur aus einer äußern Schicht von Längenfasern u. einer innern von kreisförmigen (mehr Cförmigen) Fasern.

c) Seröse Haut, Peritonäalüberzug des Dünndarms, ist ein, mit dem übrigen Bauchfelle ununterbrochen zusammenhängender Theil desselben u. bildet, ehe dieses d. jejunum u. ileum einwickelt, das Gekröse, mesenterium, während es sich nur über d. vordere Wand des duodenum hinzieht, so daß dessen hintere Wand keinen Peritonäalüberzug hat.

1) Zwölffinger- oder Gallendarm, *intestinum duodenum*, ist d. erste Stück des Dünndarms, hängt an d. Pförtnertheil des Magens an u. hat d. Gestalt eines Hufeisens, dessen Concavität nach links sieht u. den Kopf des Pancreas aufnimmt. Man theilt d. Duodenum in folg. 3 Theile: 1) oberer Quertheil, pars horizontalis s. transversa superior, d. kürzeste, zieht sich vom pylorus an horizontal nach rechts u. hinten bis zum Halse der Gallenblase, macht hier einen Winkel u. geht in 2) d. absteigenden Theil, pars descendens, über, welcher vor d. 1.—4. Lendenwirbel senkrecht etwas nach links herabsteigt u. sich unter einen weniger deutlichen Winkel in 3) d. untern Quertheil, pars horizontalis inferior, fortsetzt. Dieser läuft hinter d. Quergrimmdarme nach links bis zur linken Seite des 3. Lendenwirbels in d. Höhe u. wird dann zum Jejunum.

a) Schleimhaut des Duodenum; hat in d. pars horizontalis superior keine valvulae Kerkringii, dagegen viel glandulae Brunnerianae. An d. hintern innern Wand der pars descendens bildet sie eine Längenfalte, plica longitudinalis duodeni, welche durch d. Verlauf des Gallenganges zwischen d. Muskel- u. Schleimhaut entsteht u. an ihrem untern Ende d. über einander lie-

genden u. durch ein Querfältchen getrennten Mündungen des ductus choledochus u. pancreaticus verbirgt. Eine Höhle, diverticulum Vateri, in welcher sich diese beiden ductus gemeinschaftlich öffnen, findet sich nicht.

b) Die Muskelhaut ist im duodenum dicker als an d. übrigen Dünndärmen.

c) Der Peritonäalüberzug des duodenum ist ganz unvollständig, da er sich nur an dessen vorderer Fläche vorfindet, von welcher aus er d. lig. hepatico-duodenale u. duodeno-renale bildet. Die hintere Fläche ist durch Zellgewebe an d. hintere Bauchhöhlenwand geheftet, so daß d. duodenum in ziemlich unbeweglicher Lage erhalten wird.

Gefäße u. Nerven des duodenum. Die Blutgefäße sind: Zw. der art. u. ven. gastroduodenalis (für d. obern) u. der art. mesenterica superior (für d. untern Theil). — Die Nerven kommen aus d. plex. coeliacus u. hepaticus.

2) Leerdarm, *intestinum jejunum,* fängt an d. linken Seite des 3. Lendenwirbels am Ende des duodenum, wo dieses durch d. mesocolon transversum hindurchtritt, an, wendet sich zuerst nach rechts u. geht dann mit vielfachen Windungen durch d. regio umbilicalis u. den obern vordern Theil der regio hypogastrica, um sich ohne bestimmte Gränze in den

3) Krummdarm, *intestinum ileum,* fortzusetzen. Dieser zieht sich ebenfalls mit vielfachen Krümmungen durch d. regio hypogastrica u. bis ins kleine Becken, wo er d. excavatio recto-vesicalis (oder recto- u. vesico-uterina bei d. Frau) ausfüllt. Sein Ende geht aus d. Beckenhöhle schräg vor d. rechten m. psoas in d. Höhe u. senkt sich in d. innere Wand des Dickdarms, in welchen hinein seine Schleimhaut d. valvula Bauhini bildet.

a) Schleimhaut des Gekrösdarmes, bildet gegen d. Ende des ileum immer niedriger u. kürzer werdende u. weiter auseinander stehende valvulae Kerkringii, die am Ende desselben ganz fehlen. Hier finden sich, aber nur an der vordern Darmwand, d. glandulae Peyerianae. In d. Höhle des Dickdarms hinein bildet sie, indem sie sich über d. muskulöse u. seröse Haut des Ileum ein Stück hinaus fortsetzt, sich dann umschlägt u. in d. Schleimhaut des colon übergeht, d. ringförmige

Valvula Bauhini s. coli (s. Fallopii s. Tulpii), welche aus 2 Platten besteht, von denen d. innere der Schleimhaut des Ileum, d. äußere der des Colon angehört. Zwischen beiden Platten liegen an d. Basis der Klappe kreisförmige Muskelfasern, wie in d. Pförtnerklappe. Die Enden dieser Klappe sind etwas wulstig u. heißen frenula Morgagnii.

b) Die Muskelhaut des Gekrösdarmes, ist dünner als im duodenum u. wird nach dem Ende des Dünndarms hin immer dünner.

c) Der Peritonäalüberzug des Gekrösdarmes ist ganz vollständig u. wird von d. Grunde des Gekröses, mesenterium, gebildet. Nur da, wo sich d. Gekröse an den Darm anlegt u. die beiden Platten des mesenterium auseinander weichen, um d. jejunum u. ileum zwischen sich zu nehmen, bleibt ein kleiner Streif des Darmes ohne serösen Ueberzug.

Gefäße u. Nerven des Gekrösdarmes. Die Arterien sind d. artt. intestinales der art. mesenterica superior; die Venen ergießen sich in d. ven. mesenterica major; die Saugadern sind d. eigentlichen Chylusgefäße (s. S. 200). — Die Nerven kommen aus d. plex. mesentericus.

b. Dickdarm, der weite Darm, intestinum crassum s. amplum,

erstreckt sich vom Ende des Dünndarms bis zum After, ist viel kürzer u. weiter als d. Dünndarm u. umgiebt diesen bogenförmig. Er fängt im untern Theile der regio iliaca dextra mit einem blinden Ende (coecum) an, steigt in d. rechten Seite der Bauchhöhle (als colon ascendens) bis unter d. Leber in d. Höhe, macht hier eine Krümmung u. läuft (als colon transversum) quer unter d. Magen hinweg nach links bis zur Milz, von wo er nach abermaliger Krümmung (als colon descendens) bis zur regio iliaca sinistra herabsteigt u. sich Sförmig krümmend (flexura iliaca) im kleinen Becken mit d. Mastdarme (rectum) endigt. Der Blind- u. Grimmdarm haben nicht wie d. Mastdarm u. Dünndarm die Form einer gleichförmigen cylindrischen Röhre, sondern eine höckerige Oberfläche. Man sieht an ihnen 3 glatte, in d. Länge des Darms verlaufende, fingerbreite Streifen (taeniae coli) und zwischen diesen 3 Reihen blasenartig hervorgetriebener u. durch quere Einschnürungen getrennter Erweiterungen, cellulae s. haustra s. loculamenta coli. Die Häute des Dickdarmes sind dieselben des Dünndarmes, nur etwas von diesen verschieden.

a) Schleimhaut des Dickdarmes, ist weißer, dicker, zäher u. derber als die des Dünndarmes u. ohne Zotten. Dafür sieht man, wie im Magen, eine große Menge zarter unregelmäßig gestellter Fältchen, zwischen denen sich zahlreiche Grübchen (den glandul. Lieberkühn. analog) u. Schleimdrüschen öffnen. Anstatt der valvulae conniventes Kerkringii finden sich im coecum u. colon halbmondförmige Querfalten, plicae sigmoideae, welche zwischen 2 taeniis ausgespannt sind. Im rectum bildet die Schleimhaut Längenfalten.

b) Muskelhaut des Dickdarms, ist stärker als die des Dünndarms, besteht aber wie diese aus Längen- u. Kreisfasern. Die erstern sind aber am coecum u. colon nur in 3 platte Stränge ge-

ordnet, welche sich äußerlich als taeniae zu erkennen geben, u. zwischen ihnen bilden d. Kreisfasern d. Einschnürungen. Am Mastdarme gleichen d. Fleischfasern denen des oesophagus.

c) Die seröse Haut, der Peritonäalüberzug, ist weniger vollständig als der des jejunum u. ileum u. nur d. Quergrimmdarm hängt an einem Gekröse an.

1) Blinddarm, *intestinum coecum, caput coli*, wird von Einigen nicht als besonderer Darm, sondern für den Anfang des Grimmdarms angesehen. Er bildet einen kurzen, weiten, rundlichen u. nach unten blind geschlossenen Sack, welcher unterhalb der Einsenkungsstelle des Dünndarmes in d. Dickdarm (d. valvula Bauhini) auf dem rechten m. iliacus internus liegt u. sich nach oben in d. colon ascendens fortsetzt. Aus seiner linken hintern Fläche, nahe oberhalb seines blinden Endes, ist ein enger, cylindrischer, verschieden gekrümmter Fortsatz, der Wurmfortsatz, processus vermiformis s. appendix vermicularis, hervorgewachsen, welcher blind endigt, dieselbe Struktur wie der Darm hat u. durch eine kleine 3eckige Falte des Bauchfells (mesenteriolum appendicis) befestigt ist.

a) Die Schleim- u. Muskelhaut des coecum, verhält sich wie im colon u. wie vorher angegeben wurde.

b) Der Peritonäalüberzug bekleidet d. geschlossene Ende des coecum u. d. Wurmfortsatz vollständig, dagegen bleibt an d. obern Portion dieses Darmes ein Theil seiner hintern Fläche unbekleidet u. dieser ist durch Zellgewebe an d. fascia iliaca geheftet.

Gefäße u. Nerven des coecum. Die Blutgefäße sind Zw. der art. u. ven. ileo-colica mit d. appendicularis. — Die Nerven kommen aus d. plex. mesentericus superior.

2) Grimmdarm, *intestinum colon*, hat d. Form eines großen Hufeisens u. umgiebt mit seiner Concavität d. Gekrösdarm. Er zerfällt in d. aufsteigenden, queren u. absteigenden Grimmdarm u. macht in seinem Verlaufe 3 Krümmungen (eine flexura coli dextra, sinistra u. iliaca). — Der aufsteigende Grimmdarm, colon ascendens s. dextrum, fängt da an, wo sich d. Dünn- in den Dickdarm einsenkt (oberhalb der valvula Bauhini), u. steigt, sich anfangs etwas rück- u. dann vorwärts lenkend, vor d. rechten Niere u. m. quadratus lumborum bis unter d. rechten Leberlappen in d. Höhe. Hier macht er eine Krümmung nach links d. flexura coli dextra u. geht über in d. — Quergrimmdarm, colon transversum, welcher aus dem rechten Hypochondrium, unterhalb der Leber u. des Magens, oberhalb des jejunum u. vor d. duodenum u. pancreas, quer durch

d. obern Theil der Nabelgegend hinüber in das linke Hypochondrium läuft. Unter d. Milz macht er eine Krümmung nach unten, d. flexura coli sinistra, u. wird zum — absteigenden Grimmdarme, colon descendens s. sinistrum. Dieser läuft, sich erst rück- u. dann vorwärts wendend, an d. hintern Bauchwand, vor d. linken Niere u. m. quadratus lumborum bis vor d. linken m. iliacus internus herab u. krümmt sich hier erst nach rechts u. zugleich etwas auf- u. rückwärts, sodann aber abwärts, so daß d. Colon hier d. Gestalt eines S bekommt, d. i. die flexura iliaca, S romanum, welches sich in d. Mastdarm fortsetzt. Durch d. taeniae u. loculamenta unterscheidet sich d. colon u. coecum sogleich von allen übrigen Därmen; von den 3 Streifen befindet sich d. eine da, wo d. Gekröse ansitzt, d. andere an d. entgegensetzten Wand u. der 3. an der den Dünndärmen zugekehrten Fläche.

a) Die Muskel- u. Schleimhaut des Colon verhält sich so, wie vorher bei d. Schleimhaut des Dickdarms gesagt wurde.

b) Die seröse Haut, der Peritonäalüberzug, findet sich am colon ascendens u. descendens nur an d. vordern Wand u. bildet ganz unvollkommene Gekröse (mesocolon dextrum u. sinistrum), dagegen ist d. Quergrimmdarm in eine vollständige Duplicatur der Bauchhaut (mesocolon transversum) eingewickelt. An mehrern Stellen bildet d. Peritonäalüberzug kleine halbkreisförmige u. von d. Oberfläche des Colon frei herabhängende Verdoppelungen oder Läppchen, die mit Fett besetzt sind u. appendices epiploicae s. adiposae heißen.

Gefäße u. Nerven des Colon. Die Arterien sind Zw. der artt. colicae aus d. art. mesenterica superior u. inferior (s. S. 177 u. 178); die vv. colicae schaffen ihr Blut durch d. mesenterica major u. minor in d. vena portae; Saugadern, s. S. 200. — Die Nerven sind Zw. des plex. mesentericus superior u. inferior.

3) Mastdarm, Afterdarm, *intestinum rectum*, ist d. unterste Stück des Darmkanals u. liegt an d. hintern Wand des kleinen Beckens, angeheftet an d. vordere Fläche des Kreuzbeins. Er fängt vom Ende des S romanum, an d. linken Seite des 5. Lendenwirbels u. des promontorium an, läuft hinter d. Harnblase (oder d. Gebärmutter) herab u. endigt mit d. After, anus, einer vom m. sphincter ani externus (s. S. 110) umgebenen Oeffnung. Er gleicht in seiner Struktur weit mehr als d. übrigen Därme der Speiseröhre.

a) Schleimhaut des Mastdarms, ist stärker als in d. übrigen Därmen u. wird gegen d. After hin immer röther; sie bildet nur am Anfange des rectum eine quere u. am After eine ringförmige Falte

(plica annularis) u. ist übrigens in Längenfalten (columnae rugarum recti) gelegt.

b) Die Muskelhaut gleicht der des oesophagus u. bildet am Ende des Mastdarms den m. sphincter ani internus (S. 110).

c) Die seröse Haut, der Peritonäalüberzug, fehlt an d. untern Hälfte des Mastdarms ganz u. überzieht an dessen oberer Hälfte nur d. vordere u. seitliche Wand. Die Falte des Bauchfells, welche sich vom promontorium zum rectum hinzieht, wird mesorectum, Mastdarmgekröse, genannt.

Gefäße u. Nerven des Mastdarms. Die Arterien sind: art. hämorrhoidalis interna (aus d. mesenterica inferior), mediae (aus d. artt. vesical.) u. inferioris (aus d. pudenda); die Venen bilden einen plexus hämorrhoidalis, aus dem d. vv. hämorrhoidales entspringen. — Die Nerven sind zahlreich u. Zw. des plexus pudendo-hämorrhoidalis (s. S. 263) u. des nerv. sympathicus.

4) Leber, *hepar, jecur,*

mit der Gallenblase u. den Gallengängen.

Die Leber ist eine länglich 4eckige, sehr große, conglomerirte acinöse Drüse, welche in d. Bauchhöhle, vom Bauchfellsacke eingehüllt, in querer u. etwas schräger Richtung, dicht unter dem Zwerchfelle im rechten Hypochondrium ihre Lage hat. An ihr sind die folgenden Flächen, Ränder, Lappen u. Furchen bezeichnet:

a. Flächen: *a*) d. obere Fläche ist glatt, convex, hinten aufwärts, vorn vorwärts gewandt, liegt mit ihrem hintern Theile an d. pars costalis dextra u. d. pars tendinea des Zwerchfells, mit dem vordern berührt sie d. Bauchdecken. Das lig. suspensorium hepatis des Bauchfells theilt diese Fläche in einen rechten u. einen linken Lappen. D. lobus dexter ist weit größer als d. sinister u. nimmt fast 3 Viertel der Fläche ein.

b) Die untere Fläche ist concav, hinten abwärts, vorn rückwärts gewandt, u. liegt über der rechten Niere, der flexura coli dextra, einem Theile des colon descendens u. transversum, dem kleinen Netze, Pförtnertheile des Magens u. duodenum. Sie hat in ihrer Mitte eine Hförmige Vertiefung, die aus 2 Längenfurchen (einer rechten u. einer linken fossa longitudinalis) u. einer Querfurche (fossa transversa s. porta) besteht u. d. untere Fläche in 4 Lappen theilt. Die Längenfurchen zerfallen in eine vordere u. eine hintere Hälfte, die beide bis zur porta reichen.

aa) Lappen an d. untern Fläche: 1) Linker Leberlappen, lobus hepatis sinister, ist hier von derselben Größe wie an d. obern Fläche, ist nach rechts durch d. linke Längenfurche vom lobus quadratus u. Spigelii getrennt u. endigt

nach links in einen scharfen Rand. Er bedeckt d. kleine Netz u. d. Pförtnertheil des Magens.

2) Rechter Leberlappen, lobus hepatis dexter, ist kleiner als an d. obern Fläche, weil er hier einen Theil seiner Masse zur Bildung des lobulus quadrat. u. Spigel. abgeben muß, von denen er durch d. rechte Längenfurche getrennt ist. Er ist weit dicker als d. linke, hat abgerundetere Ecken u. hinten einen Eindruck für d. rechte Niere (impressio renica), vorn für d. Grimmdarm (impressio colica).

3) Viereckiger Leberlappen, lobulus quadratus s. anterior, liegt vor d. porta zwischen d. vordern Theile des rechten u. linken Leberlappens.

4) Spiegelscher Lappen, lobulus Spigelii s. posterior s. caudatus, liegt hinter d. porta u. d. lobulus quadratus zwischen dem hintern Theile des rechten u. linken Lappens u. hat 2 Erhabenheiten; d. stärkste kegelförmige, tuberculum papillare, ist nach links u. unten gegen d. curvatura minor gerichtet; d. kleinere tuberculum caudatum ist länglich u. geht schräg zum rechten Lappen hin.

bb) Furchen an d. untern Fläche: 1) Querfurche, Pforte, porta hepatis, sinus venae portae, befindet sich nicht ganz in d. Mitte, sondern hinter dieser zwischen d. beiden Längefurchen u. d. lobulus quadratus u. Spigelii. Sie enthält: d. Pfortader, art. hepatica, Lebergeflecht des nerv. sympath., Saugadern, ductus hepatici. Alle diese Theile sind mit einer dichten Zellstoffschicht, d. capsula Glissonii, umgeben, die mit ihnen in d. Innere der Leber zu d. tela interlobularis tritt.

2) Rechte vordere Längenfurche, fossa vesicae felleae, ist zwischen d. lobus dexter u. quadrat. u. nimmt d. Gallenblase auf.

3) Rechte hintere Längenfurche, fossa venae cavae, liegt zwischen d. lobus dexter u. Spigelii u. hat bisweilen, wenn diese Lappen in einander fließen, d. Form eines Kanales. Sie verbirgt d. vena cava inferior, in welche sich d. vv. hepaticae ergießen.

4) Linke vordere Längenfurche, fossa umbilicalis, ist bisweilen ein Kanal, liegt zwischen d. lobus sinister u. quadratus u. enthält beim Embryo d. vena umbilicalis oder d. lig. teres beim Gebornen.

5) Linke hintere Längenfurche, fossa ductus venosi, ist zwischen d. lobus sinister u. Spigelii u. nimmt d. ductus venosus Arantii auf, einen Venengang, welcher beim Embryo d. Blut aus d. ven. umbilical. u. d. linken Äste der ven. portae in d. ven. cava inferior leitet. Er verengert sich u. obliterirt nach d. Geburt.

b. Ränder: *a*) Der hintere Rand, margo obtusus, liegt höher als d. vordere, ist kürzer, breiter als dieser u. stumpf abgerundet; an ihn heftet sich d. Bauchfell mit d. lig. coronarium hepatis.

b) Der vordere R., margo acutus, ist abwärts gerichtet, weit dünner, schärfer u. länger als d. hintere, ragt unter d. Knor-

rel der 7.—10. Rippe hervor u. hat in seinem linken Theile einen Einschnitt, incisura interlobularis, welcher d. Gränze zwischen d. linken u. rechten (oder viereckigen) Lappen andeutet u. d. lig. teres (d. ven. umbilical. beim Embryo) aufnimmt. Mehr rechts am vordern Rande ist ein Ausschnitt, incisura vesicalis, an welchem d. Grund der Gallenblase hervorsieht.

Bau der Leber. Das Parenchym der Leber, welches braunroth (dunkler roth im Alter) sieht u. im Vergleich mit anderm Drüsengewebe sehr dicht, hart, unelastisch, leicht zerreißbar u. brüchig ist, besteht aus einem eigenthümlichen acinösen Gewebe (substantia propria acinosa hepatis), gebildet aus d. Verzweigungen der Gallengänge, Pfortader, Arterien u. Venen, Lymphgefäßen u. Nerven. Alle diese Theile werden durch Zellgewebe (tela interlobularis), welches mit d. capsula Glissonii zusammenhängt, zu Läppchen u. Lappen vereinigt, so daß d. Leber zu d. conglomerirten acinösen Drüsen (s. S. 288) gehört u. sich von d. übrigen nur dadurch unterscheidet, daß d. Läppchen durch ein weniger lockeres u. in d. Augen fallendes Zellgewebe unter einander zusammenhängen, dichter zusammengedrängt u. an einander abgeplattet sind

a) Pfortader, vena portae (s. S. 196), dient zur Gallenabsonderung, entspr. wie eine Vene aus den Digestionsorganen u. verbreitet sich in d. Leber, wo sie von einer Fortsetzung der capsula Glissonii bekleidet ist, wie eine Arterie. Hier gehen theils Zweige von ihr sogleich in d. vv. hepaticae über, theils bilden ihre feinsten Aestchen (venae s. venulae interlobulares) in d. tela interlobularis ein Capillargefäßnetz, in welches auch d. Capillargefäße der art. hepatica eingehen sollen u. aus welchem d. vv. hepaticae entspringen. Nach Kiernan bildet aber sowohl d. ven. portae, wie art. hepatica ein besonderes Capillargefäßnetz, u. aus jedem entspringen d. vv. hepaticae (s. S. 194).

b) Leberarterie, art. hepatica, dient zur Ernährung der Leber u. ist ein Zw. der art. coeliaca (s. S. 176). Sie soll in der Leber entweder mit der Pfortader ein gemeinschaftliches oder ein besonderes Capillargefäßnetz bilden. Kiernan, welcher d. letztere annimmt, läßt die aus ihrem Haargefäßnetze entspr. Venen in Zweige der Pfortader treten u. durch diese erst in d. vv. hepaticae.

c) Lebervenen, vv. hepaticae, entspringen aus d. Läppchen als venulae intralobulares s. centrales (s. S. 194), u. bringen das Blut der Pfortader u. art. hepatica in d. vena cava inferior.

d) Gallengänge, ductus biliarii s. biliferi, sind baumförmig in d. Leber verbreitete, aus Zell- u. Schleimhaut gebildete Kanälchen, deren Wände von d. Capillargefäßnetze der ven. portae u. art. hepatica umstrickt werden u. d. Galle bereiten. Ob diese Gänge bläschenförmig (Krause), oder mit gleichmäßig dicken, cylindrischen u. blind geschlossenen Reiserchen (Müller), oder mit einen Plexus (Kiernan) aufhören, ist noch nicht ausgemacht. Aus d. Läppchen treten d. kleinern Gallengänge nicht an d. Basis

(hier d. venula intralobularis) hervor, sondern aus deren Oberfläche, verlaufen dann mit d. Aestchen der Pfortader u. Leberarterie (wie diese von einer Fortsetzung der capsula Glissonii bekleidet) u. treten allmälig zu 2 größern Gängen (einen rechten weitern u. linken engern) zusammen, die aus d. rechten u. linken Leberlappen hervorkommen u. sich in d. porta hepatis zum ductus hepaticus vereinigen.

e) Saugadern, s. S. 201. — Die Nerven kommen aus d. plexus hepaticus (s. S. 273).

Der äußere, seröse Ueberzug der Leber ist ein Theil des Bauchfellsackes u. läßt nur einen Theil des stumpfen Randes u. d. Boden der Furchen unbekleidet. Er geht von d. Leber aus in d. lig. coronarium u. suspensorium hepatis, d. lig. hepatico-gastricum (s. omentum minus), hepatico-duodenale u. hepatico-renale über.

Apparat zur Aufbewahrung u. Ausführung der Galle.

a. Lebergang, ductus hepaticus s. excretorius hepatis,

ist eine aus Schleim- u. Zellhaut gebildete cylindrische Röhre, welche durch d. Vereinigung der beiden größern in d. porta aus d. rechten u. linken Leberlappen hervortretenden Gallengängen entsteht. Dieser Gang tritt hinter dem rechten Aste der art. hepatica aus d. porta heraus u. läuft im lig. hepatico-duodenale, an d. rechten Seite der art. hepatica u. an d. linken des ductus cysticus, schräg nach unten, hinten u. links, um sich unter einem spitzigen Winkel mit d. ductus cysticus zum ductus choledochus zu vereinigen.

b. Gallenblase, cystis s. vesica fellea,

ist ein länglichrunder, birnförmiger, aus einer Schleim- u. Zellhaut gebildeter Sack, welcher an d. untern Fläche der Leber in d. rechten vordern Längenfurche liegt u. mit ihrer untern, vom Bauchfelle überzogenen Fläche auf d. rechten Krümmung des colon u. duodenum ruht. Sie hat: einen Grund, fundus, d. i. das geschlossene, halbkugliche Ende, welches am weitesten nach vorn u. unten liegt u. an d. incisura vesicalis etwas über d. vordern Leberrand hervorragt. Vom Grunde aus wird d. Gallenblase bis gegen d. Mitte (corpus) hin erst etwas weiter, dann aber allmälig immer enger u. bildet d. Hals, collum, welcher

am weitesten links, nahe unterhalb u. vor d. porta liegt u. sich in d. ductus cysticus fortsetzt.

a) Schleimhaut der Gallenblase ist, so wie die des ductus choledochus, cysticus u. hepaticus eine unmittelbare Fortsetzung der Darmschleimhaut (des duodenum). Sie ist von d. Galle gefärbt, hat durch zahlreiche zarte Flocken ein sammtartiges Ansehen u. ist mit sehr vielen kurzen, niedrigen u. unregelmäßig sich durchkreuzenden Fältchen besetzt, zwischen denen sich kleine Grübchen befinden. Im Halse der Gallenblase bildet sie 4—7 fast spiralförmig gewundene, größere Fältchen, welche in einander fließen u. einen schraubenförmigen Gang von mehrern Windungen darstellen, durch welchen d. Ein- u. Ausfluß der Galle verlangsamt wird.

b) Zellhaut der Gallenblase, hängt mit dem zwischen d Häuten des Darmkanals befindlichen Zellgewebe zusammen u. ist an ihrer äußern Fläche mit weißlichen Faserbündeln besetzt, die vom collum theils schräg, theils gerade nach d. fundus laufen u. von Amussat für Muskelfasern (?) angesehen werden.

Gefäße u. Nerven der Gallenblase. Die art. cystica (bisweilen doppelt) ist ein Zw. des ramus dexter art. hepaticae; — die ven. cystica senkt sich in d. rechten Ast der vena portae; — die Saugadern treten in d. plexus portarum u. zu d. gl. coeliac. — Die Nerven entspr. aus d. plex. hepaticus.

c) Einen Peritonäalüberzug hat d. Gallenblase nur an ihrer untern Fläche.

c. Gallenblasengang, ductus cysticus,

ist d. unmittelbare Fortsetzung des Halses der Gallenblase, kürzer u. enger als d. ductus hepaticus u. besteht ebenfalls aus Schleim- u. Zellhaut. Anfangs macht er 2 leichte Krümmungen, dann läuft er aber durch Zellgewebe an d. rechte Seite des ductus hepaticus geheftet, gerade herab u. fließt mit diesen unter einem spitzigen Winkel zum ductus choledochus zusammen.

d. Gemeinschaftlicher Gallengang, ductus choledochus s. porus biliarius,

wird durch d. Zusammenfluß des ductus hepaticus u. cysticus gebildet, deren Struktur er auch hat. Er läuft, anfangs im lig. hepatico-duodenale an d. rechten Seite u. etwas vor dem Stamme der vena portae, schief nach links u. hinten herab, tritt dann hinter d. pars horizontalis superior des duodenum u. d. Kopf des Pancreas (von dessen Läppchen er noch ein Stück umgeben wird) u. durchbohrt hierauf d. Muskelhaut der pars descendens duodeni. Zwischen dieser u. der Schleimhaut steigt er in Begleitung des ductus pancreaticus noch ein Stück herab (so d. plica longitudi-

nalis duodeni, s. S. 340, bildend), durchbohrt dann d. Schleimhaut u. öffnet sich an d. innern hintern Wand der pars descendens des Zwölffingerdarms. Seine Mündung ist klein, rund u. wird, weil sie d. Schleimhaut schief durchdringt, von d. vordern Wand des ductus wie von einer Klappe bedeckt. Der ductus choledochus u. pancreaticus öffnen sich sogleich in d. Darmkanal u. nie vorher in eine gemeinschaftliche Höhlung, d. sogenannte diverticulum Vateri.

5) Bauchspeicheldrüse, *pancreas*,

ist, wie d. Mundspeicheldrüsen, eine conglomerirte acinöse Drüse (s. S. 288), von länglich platter Gestalt, die im hintern Theile der regio epigastrica sinistra liegt u. sich in querer Richtung (vor d. 12. Brust- u. 1. Lendenwirbel, d. linken Schenkeln des Zwerchfells, d. aorta abdominal. u. vena cava inferior, hinter d. Magen) aus d. Concavität des Duodenum bis zur Milz hinzieht. — Ihr rechtes Ende, d. Kopf, extremitas duodenalis, caput pancreatis, ist d. breiteste u. dickste Theil des Pancreas, liegt in d. Concavität des duodenum, mit dessen inneren u. hinteren Wand durch Zellgewebe vereinigt, u. schickt eine Portion vor d. pars horizontalis inferior abwärts, d. i. das pancreas parvum Winslowii. Das linke Ende, der Schwanz, extremitas splenica, cauda pancreatis, ist dünner u. abgerundet, u. heftet sich durch Zellgewebe locker an d. innere Fläche der Milz u. d. linke Nebenniere. Der zwischen Kopf u. Schwanz liegende Theil ist d. Körper des pancreas. Der obere dickere Rand hat eine Rinne für d. art. lienalis; die vordere Fläche sieht gegen d. hintere Magenwand u. ist mit d. Bauchhaut bekleidet, die hintere Fläche ist ohne serösen Ueberzug u. durch Zellgewebe an d. hintere Bauchhöhlenwand befestigt.

Der Ausführungsgang des Pancreas, ductus pancreaticus s. Wirsungianus, entsteht im Schwanze des pancreas durch d. Zusammenfluß mehrerer Röhrchen, die aus d. Läppchen desselben kommen, läuft dann durch d. Mitte der Drüse nach rechts zum caput u. nimmt in diesem Laufe durch d. Zutritt vieler kleiner canaliculi immer mehr an Weite zu. Da wo er aus d. Drüsensubstanz heraustritt, legt er sich an d. ductus choledochus an u. durchbohrt auf ähnliche Art wie dieser d. pars descendens duodeni an d. hintern innern Wand.

Gefäße u. Nerven des Pancreas. Die Arterien sind Zw. der art. lienalis u. pancreatico-duodenalis. — Die Ve-

nen entsprechen den artt.; — die Saugadern, s. S. 201. — Die Nerven kommen aus d. plex. lienalis, gastricus u. mesentericus superior.

6) Milz, *lien, splen,*

ist eine Blutdrüse, ein ganglion sanguineo-vasculosum (s. S. 287) im systema chylopoeticum, welches in d. Bauchhöhle dicht unter dem Zwerchfelle, innerhalb des Bauchfellsackes in d. regio hypochondriaca sinistra, am fundus des Magens anliegt. Sie sieht bläulich oder bräunlich roth, ist von weicher Consistenz u. von länglichrunder, halbeiförmiger Gestalt, mit einer äußern convexen Fläche, die nach oben u. hinten gerichtet ist, u. einer innern concaven Fläche, welche schräg vorwärts gewendet ist u. mit d. fundus ventriculi u. d. cauda pancreatis zusammenhängt. Die letztere Fläche hat in d. Mitte eine schwache von oben nach unten verlaufende Erhabenheit, auf welcher sich ein flacher, länglicher Ausschnitt, d. hilus lienalis (für d. in die Milz ein- u. austretenden Gefäße) befindet. Bisweilen hängt am untern Ende oder an d. innern Fläche der Milz noch eine 2. kleinere, rundliche lien succenturiatus s. lienculus an.

Bau der Milz. Das rothe, weiche, schwammige, fast breiartige Gewebe der Milz (pulpa lienis), welches hauptsächlich aus Gefäßverwickelungen u. weißlichen, runden, von Malpighi entdeckten Körperchen (Milzkörperchen, corpuscula lienis) besteht, wird äußerlich von einer fibrösen Haut (tunica albuginea s. propria lienis) u. d. Bauchfelle bekleidet. Die albuginea dringt am hilus mit d. Gefäßen, röhrenförmige Scheiden um diese bildend, in d. Innere der Milz u. schickt hier nach allen Richtungen hin zahlreiche plattrundliche, balkenartige Fortsätze, trabeculae, die sich unter einander u. mit d. Gefäßscheiden zu einem Netzwerke vereinigen, in welchem d. weiche pulpöse Gewebe der Milz suspendirt ist.

a) Pulpa lienis, soll aus lauter rothbraunen, unregelmäßig kugligen u. von Knäulchen der feinsten Capillargefäße (pinselförmigen Capillargefäßbüscheln, penicilli lienis) gebildeten Körnchen bestehen, welche rings um d. weißen Milzkörperchen herumliegen.

b) Milzkörperchen, corpuscula lienis (Malpighi), sind weiße, rundliche, bis jetzt sehr verschieden beschriebene Körperchen, welche nach Müller als bloße Auswüchse der weißen von d. albuginea gebildeten Scheide der kleinen Arterien anzusehen sind, nach Hensinger aber aus einem Häufchen Bildungsstoff bestehen, auf dem sich ein Haargefäßnetz ausbreitet u. wahrscheinlich ein Lymphgefäß anfängt.

Gefäße u. Nerven der Milz: art. lienalis aus d. coeliaca (s. S. 177); — ven. lienalis, ein Hauptzw. der vena portae (s. S. 197); — Saugadern, s. S. 201. — Nerven, aus d. plex. lienalis.

Der seröse Ueberzug der Milz, ein Theil des Bauchfelles u. mit d. tunica albuginea fest verwachsen, bildet nach dem Zwerchfelle hin d. lig. phrenico-lienale s. suspensorium lienis, u. nach dem Magengrunde hin d. lig. gastro-lienale.

7) Bauchfell, Bauchhaut, *peritonaeum*,

d. i. ein von seröser Haut gebildeter, vollkommen geschlossener Sack (nur beim weiblichen Geschlechte ist er an den Muttertrompeten mit 2 Oeffnungen versehen), welcher in der Bauchhöhle, zwischen deren Eingeweiden liegt, mit seiner äußern rauhen Fläche an d. Wände dieser Höhle angeheftet ist u. indem er Einstülpungen oder in seine Höhle hineinragende Falten bildet, den in diesen Einstülpungen liegenden Organen (d. s. vorzüglich die Verdauungsorgane u. innern weiblichen Geschlechtstheile) einen mehr oder weniger vollständigen serösen Ueberzug giebt. So kann man am Bauchfelle (wie an der Pleura die pl. costalis u. pulmonalis) eine äußere Platte, peritonaeum abdominale, welche an die Bauchwände angeheftet ist, u. eine innere Platte, peritonaeum viscerale, welche die Eingeweide bekleidet, annehmen. Die letztere Platte bildet theils hier u. da von einem Eingeweide zum andern herüber Falten (d. s. ligamenta serosa), theils mit der hintern Bauchfellwand zusammenhängende größere Einstülpungen, deren beide Blätter, ehe sie d. Eingeweide zwischen sich nehmen, sich dicht an einander legen (d. s. Gekröse), theils über ein Organ hinaus gehende u. aus 2 Blättern bestehende Verlängerungen (d. s. Netze). — Könnte man d. Bauchfell von allen seinen Verbindungen getrennt aus d. Bauchhöhle heraus nehmen, so würde es die Gestalt einer Blase haben, welche durch eine Einschnürung in einen größern u. einen kleinern Sack getheilt ist. Schneidet man einen dieser Säcke auf, so gelangt man dann durch d. eingeschnürte Stelle, welche sich als rundes Loch zeigt, in den andern Sack. Der kleinere Sack (saccus epiploicus, weil er zur Bildung beider Netze, epiploa, beiträgt) schiebt sich zwischen den lobulus Spigelii, Magen, Pancreas u. Quergrimmdarm ein, der größere zieht sich im übrigen Theile der Bauchhöhle zwischen den Eingeweiden hin; die Einschnürung befindet sich zwischen d. porta hepatis u. d. duodenum u. heißt foramen Winslowii.

A. *Peritonaeum abdominale s. parietale*, Bauchplatte des Bauchfellsackes; ist locker an d. innere Fläche der Bauchhöhlenwände geheftet u. umgiebt sackförmig die mit dem peritonaeum viscerale überzogenen Eingeweide, so daß zwischen beiden eine geschlossene, von serösem Dunste an ihren Wänden befeuchtete Höhle bleibt. Diese Platte wird nach den Wänden der Bauchhöhle getheilt: in d. paries abdominalis, phrenicus, dorsalis u. hypogastricus.

1) *Paries abdominalis s. anterior*, Bauchmuskelwand, liegt dicht hinter den vordern u. seitlichen Bauchmuskeln u. heftet sich an d. innere Fläche der fascia recta u. transversalis (s. S. 110). Sie bildet zur obern Wand hin d. lig. suspensorium hepatis; unten hat sie 3 vom Nabel zur Schamgegend divergirend herablaufende Falten u. zwischen u. neben diesen Falten Vertiefungen.

a. Plica urachi s. ligamenti suspensorii vesicae, die mittelste Falte, durch d. Aufhängeband der Blase gebildet.

b. Plicae pubo-umbilicales, d. beiden seitlichen Falten, von den ligg. lateralia vesicae.

c. Fossae inguinales internae (Scarpa), eine rechte u. linke, zwischen d. mittlern u. seitlichen Falte.

d. Fossae inguinales externae (Scarpa), eine rechte u. linke, am äußern Rande der seitlichen Falte. Eine jede wird durch eine schräg aufsteigende niedrige u. von d. vasa epigastrica herrührende Falte des Bauchfells, plica epigastrica, in d. 2 folg. kleinern Gruben getheilt:

a) Fovea interna fossae inguinalis externae (s. inguinalis media), liegt hinter dem annulus abdominalis u. cruralis (trägt bei hernia inguinal. interna u. crural. zur Bildung des Bruchsackes bei).

b) Fovea externa fossae inguinalis externae, liegt hinter dem annulus inguinalis internus (bei hernia inguinal. extern.).

2) *Paries phrenicus s. superior*, Zwerchfellswand, ist an d. untere Fläche des Zwerchfells geheftet, setzt sich nach unten in d. lig. coronarium hepatis, phrenico-gastricum u. phrenicolienale fort u. bildet von ihrer Mitte auf d. obere Fläche der Leber das den rechten u. linken Leberlappen von einander trennende

Lig. suspensorium hepatis, Aufhängeband der Leber, welches in seinem vordern, freien Rand d. lig. teres aufnimmt.

3) *Paries hypogastricus s. inferior*, Beckenwand, befindet sich im kleinen Becken, beim Manne zwischen Blase u. Mastdarm, von einem dieser Theile zum andern die 2 plicae semilunares Douglasii u. zwischen diesen die excavatio recto-vesicalis bildend. Bei der Frau macht sie aber von von der hintern Blasenwand aus, ehe sie auf den Mastdarm über-

geht, noch eine breite sich durch's ganze kleine Becken ziehende Querfalte, welche den uterus, die tubae, ovaria u. ligg. uteri rotunda aufnimmt u. die ligg. uteri lata u. alae vespertilionis bildet. Hier entsteht eine excavatio vesico-uterina u. recto-uterina (mit d. Ileum ausgefüllt) u. zwischen Mastdarm u. uterus die plicae Douglasii.

4) *Paries dorsalis s. lumbaris s. posterior*, Rückenwand, ist an d. hintern Bauchhöhlenwand angeheftet u. liegt vor d. Lendentheile des Zwerchfells, den mm. quadrati lumbor., Nieren, Nebennieren, Harnleitern, aorta abdominalis, vena cava inferior, nervi sympath., dem Ursprunge der ven. azygos u. hemiazygos u. des ductus thoracicus. Sie bildet die in das peritonäum viscerale übergebenden Einstülpungen, zwischen deren Blätter man auf diese Art nur von der hintern Bauchhöhlenwand aus gelangen kann.

B. *Peritonaeum viscerale s. intestinale*, Eingeweideplatte des Bauchfellsackes, bildet sich durch 2 größere (eine obere u. eine untere) u. mehrere kleinere taschenförmige Einstülpungen der Rückenwand, in denen die Verdauungsorgane liegen. Diese Platte bildet die Bänder, Gekröse u. Netze; d. obere Einstülpung, welche mit dem saccus epiploicus versehen ist u. deshalb doppelte Wände hat, nimmt Leber, Magen, Milz u. Quergrimmdarm auf, überzieht d. duodenum u. pancreas aber nur an ihrer vordern Fläche; d. untere (mesenterium) enthält d. Jejunum u. Ileum; in den kleinern Einstülpungen befinden sich: d. coecum, colon ad- u. descendens, flexura iliaca u. rectum.

1) Obere Einstülpung, plica peritonaealis major superior, portio epigastrica peritonaei visceralis, fängt vom hintern Theile der Zwerchfellswand an u. nimmt von hier (wenn wir den saccus epiploicus einstweilen aus dem Spiele lassen) folgenden Verlauf:

a. Das Bauchfell geht auf d. Milz, Magen u. Leber über u. bildet so d. folg. Falten oder Bänder:

a) Lig. phrenico-lienale s. suspensorium lienis, erstreckt sich zum obern Ende der Milz u. geht in deren Ueberzug u. d. lig. gastro-lienale über.

b) Ligg. phrenico-gastrica (dextrum u. sinistrum), nur kurze Falten, die sich an der rechten u. linken Seite der cardia in den serösen Ueberzug der vordern Magenwand fortsetzen. Das rechte geht nach rechts in d. vordere Platte des kleinen Netzes ein.

c) Ligg. phrenico-hepatica, d. s. außer dem lig. suspensorium (s. S. 353) noch:

aa) Lig. coronarium hepatis, welches zum ganzen stumpfen obern Rand der Leber tritt u. in deren serösen Ueberzug auf d. obern Fläche übergeht. Das rechte u. linke Ende dieses Bandes bildet zum abgerundeten rechten u. linken hintern Winkel der Leber d.

Lig. triangulare dextrum u. sinistrum hepatis.

b. Ueberzieht nun d. ganze obere Fläche der Leber u. d. untere derselben, bis zum Umfange des lobulus Spigelii, ferner d. vordere Wand des Magens bis zur großen Curvatur u. d. Milz (einen Theil des hilus ausgenommen). Zwischen dem Magengrunde u. der innern Fläche der Milz bildet sich d.

a) Lig. gastro-lienale (s. splenico-gastricum), welches nach links u. oben mit d. lig. phrenico-lienale zusammenhängt. (Seine hintere Platte gehört dem saccus epiploicus an).

Von den genannten Stellen (d. s. der Umfang des Spiegelschen Lappens, d. große Curvatur des Magens u. d. Milz) tritt jetzt d. Bauchfell, wenn wir es von rechts nach links verfolgen,

c. herab von der Leber: gegen d. rechte Niere u. flexura coli dextra, zur vordern Wand des duodenum (u. von diesem zum rechten Theile des Quergrimmdarms) ꝛc. zur kleinen Curvatur des Magens; vom Magen: zum Quergrimmdarme u. in d. große Netz; von d. Milz: ins große Netz u. zur flexura coli sinistra. Auf diese Art entstehen die Netze u. folg. Bänder:

a) Lig. hepatico-renale s. hepatico-colicum (bildet den hintern oder rechten Rand des foramen Winslovii) zieht sich vom rechten Theile der porta u. d. fossa venae cavae herab zum colon ascendens (in's mesocolon dextrum übergehend) u. zur rechten Niere.

b) Lig. hepatico-duodenale, liegt nach links vom vorigen u. von diesem durch d. foramen Winslovii, dessen linken oder vordern Rand es bildet, getrennt. Es zieht sich von der porta, vor den in diese ein- u. austretenden Theilen (ven. portae, art. u. nerv. hepat., ductus hepat.) herab zur vordern Wand des duodenum. Es geht nach links in d. kleine Netz über u. hat bis jetzt nur eine, u. zwar d. vordere Platte (denn d. hintere giebt d. saccus epiploicus).

c) Lig. duodeno-renale, zieht sich von d. vordern Wand des duodenum gegen die rechte Niere hin u. geht nach oben in d. lig. hepatico-duodenale über.

d) Omentum (s. epiploon) minus, lig. hepatico-gastricum, kleines Netz, zieht sich von der fossa ductus

venosi der Leber nach links zur curvatura minor des Magens u. geht nach links in d. rechte lig. phrenico-gastricum, sowie auf d. vordere Wand des Magens, nach rechts in d. lig. hepatico-duodenale über. Es besteht ebenfalls jetzt nur aus einer, der obern, Platte, weil d. untere d. saccus epiploicus bildet.

e) Lig. gastro-colicum, ist d. obere Theil des großen Netzes, welcher von der großen Curvatur des Magens zum Quergrimmdarme geht u. jetzt nur ein vorderes Blatt hat (sein hinteres gehört zum saccus epiploicus).

f) Omentum (s. epiploon) majus, großes Netz, ist eine vorhangähnliche Duplicatur des Bauchfells, deren vordere Platte von der curvatura major, dem lig. gastro-lienale u. dem untern Ende der Milz, sich zwischen der Bauchwand u. den Dünndärmen bis ins Becken herabzieht, wo sie sich nach hinten umschlägt u. in d. hintere Platte übergeht, welche dicht hinter der vordern bis zum untern Rande u. zur untern Fläche des Quergrimmdarms wieder hinaufsteigt. Bei jungen Kindern senkt sich zwischen d. beiden Platten des großen Netzes (von d. curvatura major u. d. colon transvers. aus) eine Verlängerung des saccus epiploicus u. es muß dann aus 4 Platten bestehen.

d. Nachdem d. Bauchfell die untere Fläche des Quergrimmdarms bekleidet hat, geht es hinterwärts wieder in seine Rückenwand (u. rechts u. links in d. mesocolon ad- u. descendens) über u. somit ist d. obere Einstülpung beendigt. Die so entstehende quere Falte ist die untere Platte des

a) Mesocolon transversum, queeren Grimmdarmgekröses, dessen obere Platte dem saccus epiploicus angehört. Es bildet eine quere Scheidewand zwischen dem Jejunum u. Ileum u. Magen, Leber u. Milz.

Saccus epiploicus, Netzsack, kleiner Bauchfellsack. Nach der eben gemachten Beschreibung der obern Einstülpung des Bauchfells hätte dasselbe den lobulus Spigelii, die hintere Wand des Magens, die obere des Quergrimmdarms u. die hintere des Duodenum, sowie das Pancreas noch nicht bekleidet; u. d. lig. hepatico-duodenale, gastro-colicum u. lienale, omentum minus u. mesocolon transversum beständen nur aus einer Platte. Dieses Fehlende, bis auf die Bekleidung der hintern Wand des duodenum u. des pancreas, ersetzt der

saccus epiploicus, dessen Höhle (cavitas omenti) durch d. foramen Winslovii, welches sich zwischen dem lig. hepatico duodenale u. renale, der Leber u. dem duodenum findet, ununterbrochen mit der des großen Bauchfellsackes zusammenhängt. Er zieht sich nach links zwischen Magen u. Pancreas zur Milz u. dem Quergrimmdarme hin u. wird folg. Verlauf haben müssen; vom lig. hepatico-duodenale schlägt er sich (dessen hintere Platte bildend) hinter den in d. porta ein- u. austretenden Theilen hinweg, zur untern Fläche des kleinen Netzes (dessen untere Platte bildend) u. zur curvatura minor des Magens. Von hier an bekleidet er d. hintere Fläche desselben, u. geht von dessen

großer Curvatur (bei jungen Kindern erst in d. große Netz hinein) zur Milz (d. hintere Platte des lig. gastro-lienale bildend) u. zum Quergrimmdarme (d. hintere Platte des lig. gastro-colicum bildend). Nachdem er die obere Wand des colon transversum überzogen hat, tritt er als obere Platte des mesocolon transversum zur hintern Wand der Bauchhöhle u. an dieser vor dem Pancreas, in d. Höhe zum lobulus Spigelii u. endigt am lig. hepatico-renale.

2) Untere Einstülpung, *plica peritonäalis major inferior, portio mesogastrica peritonäi visceralis*, geht unterhalb des mesocolon transversum von der Rückenwand des Bauchfells (vor dem 2. u. 3. Lendenwirbel) aus u. nimmt in seinem Grunde nur d. Jejunum u. Ileum auf. Ihre Wurzel geht nach oben in d. untere Platte des mesocolon transvers., nach unten in d. mesorectum, an den Seiten in d. mesocolon dextrum u. sinistrum über. Sie bildet eine senkrechte Falte, welche sich nach ihrem Grunde hin wegen der Windungen des Dünndarms krausenartig faltet. Ehe sie das jejunum u. ileum bekleidet, liegen ihre beiden Platten dicht an einander u. bilden d.

a. Mesenterium. Dünndarmgekröse, in welchem sich d. vasa intestinalia (der mesenteric. super.) u. viele Lymphgefäße (d. eigentlichen Chylusgefäße) u. Drüsen (gl. mesaraicae) befinden.

3) Die kleinern Einstülpungen der Rückenwand des Bauchfelles sind:

a. Mesocoecum, Blinddarmgekröse, tritt zum coecum, wo es einen nur unvollständigen Ueberzug (s. S. 343) bildet, hängt am Ende des ileum mit dem mesenterium zusammen u. geht nach oben in d. mesocolon dextrum über. Es bildet das

α) Mesenteriolum processus vermiformis, ein vollständiges, kleines Gekröse, an welchem der Wurmfortsatz anhängt.

b. Mesocolon ascendens s. dextrum, rechtes Grimmdarmgekröse, ist unvollständig u. hängt unten mit dem mesocoecum, oben mit d. untern Platte des mesocolon transvers., dem lig. hepatico-colicum u. duodenale zusammen. Es bekleidet nur die vordere Wand des aufsteigenden colon.

c. Mesocolon descendens s. sinistrum, zieht sich wie d. vorige, nur um d. vordere Wand des colon (descendens), oben hängt es mit dem großen Netze, dem Ueberzuge der Milz u. der untern Platte des mesocolon transversum zusammen, unten geht es in d.

d. Mesenterium flexurae iliacae über, welches ein vollständigeres Gekröse bildet, d. S romanum aufnimmt u. sich nach unten in d.

e. Mesorectum, Mastdarmgekröse, fortsetzt, welches vom promontorium bis zum 2. falschen Wirbel reicht u. d. obere Hälfte der vordern u. seitlichen Wand des Mastdarms überzieht. Nach oben hängt dieses Gekröse noch mit dem mesenterium zusammen, nach unten u. vorn wird es (d. plicae semilunares Douglasii bildend) zur Beckenwand.

Die Gefäße des Bauchfelles sind am periton. abdominale Zw. der an den Wänden der Bauchhöhle verlaufenden Gefäße, als: vasa epigastrica, mammaria, phrenica, lumbalia, spermatica, ileo-lumbalia, circumflexa ilei, hypogastrica; am periton. viscerale Zw. der Gefäße, welche zu den eingewickelten Organen treten.

E. Harnorgane, organa urinaria.

(d. s. Nieren, Ausführungsgänge derselben, Harnblase, Harnröhre).

1) Nieren, Harndrüsen, *renes*,

sind 2 bohnenähnliche, bräunliche glandulae tubulosae (s. S. 288), welche in der Bauchhöhle, hinter d. Rückenwand des Bauchfells liegen, an der Seite des 1.—3. Lendenwirbels, in d. rechten u. linken regio lumbalis vor den 2 letzten Rippen u. dem m. quadratus lumborum eine. Jede Niere ist von lokkerm u. sehr fettreichem Zellgewebe, capsula adiposa, umgeben u. hängt an ihrem obern Ende mit der Nebenniere zusammen. Die rechte Niere liegt etwas tiefer als die linke, unter dem rechten Leberlappen u. hinter dem colon ascendens; d. linke hat ihre Lage unter d. Milz, hinter dem Schwanze des Pancreas u. colon descendens. Man hat an d. Niere: 2 flach-convexe Flächen, eine vordere etwas gewölbtere u. eine hintere plattere; einen äußern größern u. stark convexen, u. einen innern kleinern, concaven Rand. Der letztere ist mit einem tiefen Längeneinschnitte, hilus renalis, versehen.

Bau der Niere. Sie besteht aus einer Vereinigung von 12—14 (so viel als pyramides Malpighii) pyramidenförmigen Stücken (lobi renis s. renculi), von welchen jedes einzelne aus Rinden- u. Röhrensubstanz besteht, die zusammen aber einen gemeinschaftlichen fibrösen Ueberzug, tunica albuginea s. propria renis, haben.

a. Rinden- oder Gefäßsubstanz, *substantia corticalis s. vasculosa*, bildet eine, einige Linien dicke Schicht nicht nur am äußern Umfange der Niere, sondern auch an dem der Pyramiden (renculi), ist röther u. gefäßreicher als d. Röhrensubstanz u. besitzt eine große Menge sehr geschlängelt verlaufender Harnkanälchen, tubuli uriniferi corticales s. contorti, die hier mit blinden, aber nicht bläschenartig angeschwollenen Enden (nach Weber Schleifen, nach Krause kegelförmige Knäuel bildend) anfangen u. allmälig in d. Röhrensub-

stanz übergehen. Außerdem bemerkt man in dieser Substanz noch eine unzählige Menge, besonders nach der Peripherie hin sehr zahlreicher, runder oder ovaler rother Körnchen, d. s.

Nierenkörnchen, glomeruli (s. corpuscula s. acini) Malpighii, welche in bläschenförmigen Aushöhlungen des Zellgewebes zwischen den Schleifen u. Windungen der Nierenkanälchen liegen, größer als diese sind u. aus Blutgefäßverwicklungen bestehen.

b. Röhrensubstanz, Nierenmark, *substantia tubulosa s. medullaris*, ist blässer, weniger gefäßreich als d. Rindensubstanz u. bildet in d. Mitte jedes Stückes ein pyramidenförmiges Bündel, coni tubulosi s. pyramides Malpighii, welches wieder aus mehreren kleinern aber nicht von Corticalsubstanz umgebenen, pyramidalen Bündeln, pyramides Ferreinii, besteht, die von gestreckten, gerade verlaufenden Harnkanälchen, tubuli uriniferi recti s. Belliniani, zusammengesetzt sind. Die Spitzen der Malpighischen Pyramiden, von denen es 12—14 (so viel als renculi) giebt, sind gegen den hilus renalis hin gerichtet u. ragen als kurze, kegelförmige, stumpfgespitzte Wärzchen, Nierenwärzchen, papillae renales, die mit vielen kleinen Oeffnungen der Harnkanälchen besetzt sind, in die Nierenkelche hinein; bisweilen endigen sich 2 pyramides Malpighii nur in einem Wärzchen. In den Ferreinschen Pyramiden vereinigen sich die tubuli Belliniani bei ihrem Fortgange nach d. Papille hin, paarweise in Form einer Gabel, ohne aber dadurch weiter zu werden.

Gefäße u. Nerven der Niere. Die art. renalis (s. S. 175) tritt mit 2—3 größern Zw. durch den hilus in d. Innere der Niere, wo dieselben zwischen den Malpighischen Pyramiden gegen d. Peripherie hin u. von hier aus zwischen u. in d. Ferreinschen Pyramiden laufen, anfangs baumartig verzweigt, dann aber ein dichtes Capillargefäßnetz bildend, welches d. Harnkanälchen umstrickt u. d. Nierenkörnchen bildet. Die Venen umgeben d. bases pyramidum mit Bögen u. laufen dann von d. Peripherie gegen den hilus hin. Die Saugadern u. Nerven bilden plexus renales.

2) Ausführungsgänge der Niere,

(d. s. Nierenkelche, Nierenbecken, Harnleiter).

Jedes Nierenwärzchen wird so von einem kurzen, becherförmigen, häutigen Schlauche (Nierenkelche) umfaßt, daß es frei in ihn hineinragt u. von dessen Schleimhaut überzogen wird. Alle diese Kelche vereinigen sich zu 2—3 weitern Schläuchen Aeste des Nierenbeckens) u. diese fließen zu einem trichterförmigen Sacke (Nierenbecken) zusammen, der sich allmälig verengert u. in einem engen Kanal (Harnleiter) fortsetzt, der zur Harnblase läuft.

a. Nierenkelche, Nierenbecher, *calyces renales*, 7—14 Stück, liegen von vielem Fette umgeben, in 3 Reihen längs dem

längsten Durchesser des hilus, bestehen aus einer innern oder Schleimhaut (die auch d. papillae renales überzieht) u. einer äußern oder Zellhaut. Bisweilen nimmt ein Kelch 2 Wärzchen auf.

b. Nierenbecken, *pelvis renalis*, wird durch den Zusammenfluß der, in 2—3 Aeste vereinigten Kelche gebildet, u. hat d. Form eines plattgedrückten Trichters, welcher mit seinem engern Theile aus dem hintern, untern Ende des hilus hervorragt, schräg ein- u. abwärts gerichtet ist u. sich in d. Harnleiter fortsetzt.

c. Harnleiter, Harngang, *ureter*, ist eine lange, enge, cylindrische Röhre, die (wie d. Kelche u. d. Becken aus Schleim- u. Zellhaut bestehend) vor d. m. psoas u. vasa iliaca, hinter der Rückenwand des Bauchfelles u. d. vasa spermatica (sich mit diesen kreuzend) schräg nach innen u. unten ins Becken zum Grunde der Blase herabläuft, welchen sie seitlich am hintern Theile in schräger Richtung durchbohrt (ein Stück zwischen d. Muskel- u. Schleimhaut hinlaufend).

3) Harnblase, Urinblase, *vesica urinaria*,

ist ein häutiger (aus Schleim- u. Muskelhaut bestehender) länglichrunder Sack, welcher im vordern mittlern Theile der Höhle des kleinen Beckens, vor d. Beckenwand des Bauchfellsackes (also nur an ihrer hintern Fläche vom Peritonäum überzogen), zwischen den Schambeinen u. dem Mastdarme (vor d. Uterus u. über d. Scheide) liegt. An ihr bezeichnet man: Körper, corpus vesicae, d. mittlere Theil, von dessen Seitenflächen d. ligg. vesicae lateralia (früher artt. umbilicales, s. S. 179) zum Nabel laufen; — Scheitel, vertex, die obere, kuglich abgerundete Wand, von deren vorderm Theile ein runder, häutiger Strang, Harnstrang, urachus s. lig. suspensorium vesicae (welcher beim ganz jungen Embryo durch d. Nabelstrang hindurch u. in d. Allantois übergeht) zum Nabel in d. Höhe steigt; — Grund, fundus vesicae, die untere Wand. Da wo d. Grund mit der vordern Wand des Körpers zusammenkommt, bildet d. Blase eine trichterförmige in d. Harnröhre übergehende Verengerung, Blasenhals, collum vesicae, welcher beim Manne ganz von d. Prostata umgeben ist. Bisweilen ist der fundus durch länger anhaltende Ausdehnung der Blase nach beiden Seiten hin gleichsam in 2 Seitenhöhlen (sinus s. recessus vesicae) erweitert.

a. Schleimhaut der Blase, d. innerste Haut, hängt ununterbrochen mit der der Harnröhre u. Harnleiter zusammen, ist weißlich, dünn, aber fest, ziemlich glatt, von feinem Epithelium überzogen u. besonders am Blasenhalse sehr empfindlich. Im leeren Zustande der Blase ist sie in zahlreiche, unregelmäßige Fal-

ten gelegt; im fundus bildet sie (in Folge der, zwischen ihr u. der Muskelhaut verlaufenden Ureteren) 2 breite, niedrige, abgerundete Falten, plicae uretericae s. lineae eminentes, welche zwischen sich u. dem Blasenhalse eine ganz faltenlose, flache, 3eckige Stelle, corpus trigonum, haben.

b. Muskelhaut der Blase, ist durch eine Schicht Zellgewebe (welches auch tunica propria s. vasculosa s. nervea genannt wird) an d. äußere Fläche der Schleimhaut geheftet u. besteht aus 2 Schichten, die von Bündeln longitudinaler, querer u. schräger Fasern gebildet sind. Die äußere Schicht enthält d. Längenfasern, welche in langen, dicken Bündeln an der vordern u. hintern Blasenwand vom Scheitel zum Halse herabliegen (wo sie sich an den Ueberzug der Prostata heften) u. gleichsam einen senkrechten Fleischgürtel bilden, den man m. detrusor urinae, Ausvresser des Harns, nennt. Die innere Schicht stellt ein Netz von queeren u. schrägen Muskelfasern dar, u. bildet am Halse eine Art Schließmuskel, sphincter vesicae.

Gefäße u. Nerven der Blase. Die artt. vesicae sind Zw. der art. hypogastrica u. einiger Aeste derselben: — die Venen bilden einen plexus vesicalis (s. S. 198); — die Saugadern treten in den plexus hypogastricus. — Die Nerven sind Zw. des plexus hypogastricus (des sympathic.) u. sacralis.

4) Harnröhre, *urethra*,

ist d. Ausführungsgang der Harnblase, eine runde, mit Schleimhaut ausgekleidete, cylindrische Röhre, die sich als Fortsetzung des Blasenhalses von diesem vor- u. abwärts erstreckt, unter d. Schambeinfuge hinwegläuft u. sich an den äußern Geschlechtstheilen öffnet. Ihre innere, mit der Harnblase communicirende Oeffnung heißt ostium vesicale, d. äußere ostium cutaneum. Ganz anders verhält sich d. Harnröhre bei der Frau u. beim Manne.

a. Männliche Harnröhre, *urethra virilis*, ist weit länger (etwa 8″ lang), enger u. weniger ausdehnbar als d. gerade weibliche, auch etwas gebogen. Sie fängt mit d. ostium vesicale am Blasenhalse an, dringt schräg vor- u. abwärts mitten durch d. Prostata (d. i. pars prostatica), beschreibt dann einen leichten, nach unten convexen Bogen unter d. Schambeinfuge hinweg (d. i. pars membranacea), u. legt sich dann an d. untere Fläche des Penis an (d. i. pars cavernosa), an welcher sie vorwärts u. durch d. Eichel läuft u. sich auf dieser mit dem ostium cutaneum endigt. Nach diesem Verlaufe haben wir folg. Portionen:

a) Pars prostatica urethrae, d. Anfangstheil, welcher rings von der Prostata umgeben ist u. eine trichterförmige, nach vorn sich verengernde Höhle hat, an deren hinteren Wand d. Schleimhaut eine längliche, schmale, hervorragende Falte, den Schnepfenkopf, caput gallinaginis (veru montanum, colliculus seminalis), bildet, an dem sich d. beiden Mündungen der ductus ejaculatorii befinden. Außerdem wird hier d. Schleimhaut noch von d. Ausführungsgängen der prostata durchbohrt.

b) Pars membranacea urethrae, ist d. engste Theil der Harnröhre, deshalb auch isthmus urethrae genannt, leicht gekrümmt u. dringt unter dem lig. arcuatum u. der symphysis ossium pubis durch d. lig. pubo-prostaticum. Dieser Theil der Harnröhre liegt frei u. besteht nur aus d. Schleim- u. Zellhaut (daher der Name), welche aber noch von gefäßreichem Zellgewebe u. dem m. compressor urethrae umgeben werden. Wegen des nur häutigen Baues läßt sich d. pars membranacea sehr ausdehnen. Es finden sich in diesem Theile die Mündungen der glandulae Cowperi u. von Schleimdrüsen (glandulae Littrii).

c) Pars cavernosa urethrae, wird von einer schwammigen, aus erectilem Gewebe bestehenden Scheide, corpus cavernosum urethrae, umfaßt u. hilft d. Ruthe bilden, an deren unterer Fläche sie hinläuft. Der hintere, an d. Schambeinfuge gränzende u. vom m. bulbo-cavernosus umgebene Theil dieser Scheide ist am dicksten, d. i. bulbus cavernosus, u. in ihm d. Urethra etwas weiter, d. i. bulbus urethrae, als in d. pars membranacea. Innerhalb der Eichel, wo d. corp. cavernosum urethrae mit dem der glans penis verschmilzt, erweitert sich d. Harnröhre zur fossa navicularis s. Morgagnii. Der Ausgang der urethra ist auf d. Spitze der glans penis u. heißt orificium externum s. ostium cutaneum urethrae. Die Schleimhaut dieses Theiles macht einige Längenfalten u. hat mehrere größere Schleimhöhlen, sinus mucosi Morgagnii. — Das corpus cavernosum urethrae hat denselben Bau wie das der Ruthe (s. penis), nur fehlen d. septula fibrosa, d. tunica albuginea ist dünner, d. Zellgewebsnetz bildet engere Maschen u. d. Venen sind nicht so erweitert.

b. Weibliche Harnröhre, *urethra muliebris*, ist fast gerade u. viel kürzer (gegen $1\frac{1}{2}''$ lang) u. weiter als d. männliche. Sie geht vom Blasenhalse, nur sehr wenig nach hinten gekrümmt, unter d. Schambeinfuge u. dem lig. arcuatum, über der vordern Wand der Scheide, zwischen den Schenkeln der clitoris schräg vor- u. abwärts u. öffnet sich im vestibulum der Scham. Sie verengert sich in ihrem Verlaufe allmälig u. hat so eine verlängerte trichterförmige Gestalt; sie besteht aus einer innern oder Schleimhaut, welche in viele feine Längenfalten gelegt

ist, u. einer äußern oder Zellgewebshaut, welche ziemlich dicht ist u. von vielen Venen durchzogen wird, so daß sie Aehnlichkeit mit d. corpus cavernosum urethrae virilis bekommt.

Nebennieren, *glandulae suprarenales*,

renes succenturiati, capsulae atrabilariae, d. s. Blutdrüsen oder ganglia sanguineo-vasculosa (s. S. 287) im systema uropoeticum. Ueber jeder Niere, dicht an deren oberes Ende angeheftet, liegt eine solche Drüse, welche eine platte, halbmondförmige oder 3eckige Gestalt hat. Die Consistenz dieser Drüsen ist weich u. schwammig, ihre Farbe an d. Oberfläche röthlichbraun, im Innern dunkler, braunroth.

Bau. Man unterscheidet 2 verschiedene Substanzschichten, eine äußere festere, dichtere, gelbliche, leichtbrüchige oder Rindensubstanz, u. eine innere, weiche, schwammige, leicht zerstörbare, dunkelbraunrothe oder Marksubstanz, welche größtentheils aus einem Venengewebe besteht. Findet sich im Innern derselben eine Art Höhle, so ist diese nach Müller stets d. vena suprarenalis.

F. Geschlechtstheile, Zeugungsorgane, organa genitalia s. sexualia.

Man kann d. Geschlechtstheile, sowohl d. männlichen wie d. weiblichen, entweder nach ihrer Lage oder nach ihrer Funktion u. dem Antheile, den sie bei der Zeugung haben, in folgende Ordnungen bringen:

a. Nach der Lage:

1) Aeußere Geschlechtstheile: männl.: Hodensack, Hoden, Samenstränge, Ruthe; — weibl.: d. Schaam.
2) Innere; männl.: Samenbläschen, Vorsteherdrüse, Cowper'sche Drüsen u. ein Theil der Samengänge; — weibl.: Scheide, Gebärmutter, Muttertrompeten, Eierstöcke.

b. Nach den Funktionen bei der Fortpflanzung:

1) Zeugungsorgane, organa generationis: männl.: Hoden, Samenstränge, Samenbläschen, Cowper'sche Drüsen u. Prostata; — weibl.: Eierstöcke, Muttertrompeten u. Gebärmutter.

2) Begattungsorgane, organa copulationis: männl.: Ruthe; — weibl.: Schaam u. Scheide.

c. Nach dem Antheile bei der Zeugung:

1) Keim bereitende: männl.: Hoden; — weibl.: Eierstöcke.
2) Keim leitende; männl.: Samenleiter; — weibl.: Muttertrompeten.
3) Keim aufnehmende u. ausbildende; männl.: Samenbläschen, Prostata u. Cowper'sche Drüsen; — weibl.: Gebärmutter.
4) Frucht ausführende: männl.: Ruthe mit d. Harnröhre, — weibl.: Schaam u. Scheide.

I. Männliche Geschlechtstheile, organa genitalia virilia.

1) Hodensack, *scrotum*,

ist eine beutelförmige Verlängerung der äußern Haut, welche zwischen den beiden Schenkeln, hinter der Ruthe u. vor dem Damme (perinäum) herabhängt u. d. beiden Hoden nebst den Samensträngen in sich aufnimmt. Die Haut desselben ist dünn u. ohne Fett, sehr gerunzelt, etwas bräunlich u. mit einigen kurzen, krausen Haaren u. zahlreichen Talgdrüsen besetzt. In d. Mittellinie läuft eine wulstige, linienförmige Erhabenheit, die Naht, raphe, welche sich vorwärts zur Wurzel der Ruthe, hinterwärts über den Damm hin bis zum After erstreckt. Diese Naht bezeichnet d. Stelle, wo sich im Innern des scrotum eine senkrechte Scheidewand befindet, welche d. Hoden von einander trennt. An d. innern Fläche der äußern Haut, mit ihr fest verbunden, befindet sich d. tunica dartos, Fleischhaut (fälschlich), eine dichte, röthliche, sehr gefäßreiche u. contraktile Zellgewebsschicht, die durch lockeres Zellgewebe mit d. tunica vaginalis communis zusammenhängt u. d. Scheidewand, septum scroti, bildet (welche mehr dem linken Hoden angehört). Die tunica dartos verliert sich nach oben in d. fascia superficial. des Bauches, Dammes u. Penis.

Gefäße u. Nerven. Die Arterien sind: artt. scrotales anteriores (Zw. der pudenda extern. u. epigastr.) u. posteriores (aus der pudenda communis); die Venen entsprechen den artt. — Die Nerven sind Zw. des nerv. ileo-inguinal., spermaticus extern., pudendus communis u. cutaneus femoris posterior communis.

2) Hoden, *testes, testiculi, orchides, didymi,*

sind 2 (ein rechter etwas größerer, u. ein linker) eiförmige glandulae tubulosae (s. S. 288), welche durch d. septum scroti von einander getrennt u. in d. tunica vaginalis propria testis u. communis eingehüllt im Hodensacke liegen (bis zum 6.—8. Monate des Embryolebens in d. Bauchhöhle). Ein jeder Hode besteht aus dem eigentlichen Hoden u. dem Nebenhoden.

a. Der eigentliche Hode, *testis, testiculus, orchis,* hat eine etwas platte, eirunde Gestalt, eine glatte, convexe, bläulichweiße Oberfläche u. liegt etwas schräg im scrotum, so daß sein oberes Ende mehr nach vorn u. das untere mehr nach hinten sieht, d. innere Fläche zugleich etwas nach vorn u. d. äußere etwas nach hinten gewandt, u. d. vordere convexere Rand etwas nach unten, d. hintere (an welchem d. Nebenhode ansitzt) etwas nach oben gerichtet ist.

Bau des Hodens. Das Parenchym des Hodens, pulpa testis, welches zunächst von einer fibrösen Kapsel (tunica albuginea s. propria testis) eingeschlossen wird, über welche d. tunica vaginalis propria testis, d. i. ein seröser Sack (tunica serosa testis) gestülpt ist, hat eine gelblich oder röthlich braune Farbe u. besteht aus einer großen Anzahl gewundener, dünnhäutiger, mit blinden u. nicht angeschwollenen Enden anfangenden Samenröhrchen, tubuli seminiferi, zwischen denen sich Netze von Blut= u. Lymphgefäßen u. Nerven verbreiten. Alle diese Theile sind durch Zellstoff in längliche oder pyramidal. Knäuel oder Läppchen, lobuli testis, (100—200) geordnet, die von d. Peripherie des Hodens nach dem hintern Rande desselben gegen d. corpus Highmori (d. i. ein 3seitiger Vorsprung der albuginea, welcher in d. Mitte des hintern Randes in d. Hoden eindringt) hin liegen u. durch platte, scheidewandartige Fortsätze der albuginea (septula testis, welche vom corpus Highmori u. der ganzen innern Fläche der albuginea ausgehen) unterstützt werden. Man könnte wie bei d. Niere (deren Bau dem des Hodens sehr ähnlich ist) eine Rinden= u. Röhrensubstanz annehmen. In d. substantia corticalis, welche mit einem ansehnlichen Capillargefäßnetze durchwebt ist, machen d. Samenröhrchen äußerst zahlreiche kurze Windungen, während sie in d. substantia tubulosa, nachdem sie aus d. Läppchen herausgetreten sind, mehr gestreckt (als ductuli s. tubuli seminiferi recti) verlaufen, in d. corpus Highmori eintreten u. hier indem sie vielfach anastomosiren, ein Netz von dickeren wellenförmig verlaufenden Samenröhrchen, d. rete testis s. rete vasculosum Halleri, bilden. In diesem Netze vereinigen sie sich zu 12—17 Kanälchen, vascula efferentia testis, welche am obern Ende des corpus Highmori die albuginea durchbohren u. in den Kopf des Nebenhoden eintreten. Jedes vasculum efferens bildet durch seine zahlreichen Windungen, welche gegen den

Nebenhoden hin an Größe zunehmen, einen kegelförmigen Strang, conus vasculosus Halleri; alle diese coni vereinigen sich im Nebenhoden zu einer einzigen Röhre, d. canalis epididymidis, welche sich dann in d. vas deferens fortsetzt.

b. Nebenhode, *epididymis. parastata cirsoides.* ist ein länglicher, schwach gekrümmter, strangförmiger, braunröthlicher Anhang des Hodens, welcher am hintern Rande desselben, etwas mehr nach außen zu, ansitzt. Sein oberes, dickeres Ende oder sein Anfang heißt d. Kopf, caput epididymidis, verschmilzt mit d. conis vasculosis des Hodens u. ruht auf dessen oberem Ende; d. dünnere, untere Ende ist d. Schwanz, cauda epididymidis, liegt dicht am untern Ende des Hodens u. setzt sich in das vas deferens fort; d. Körper oder mittlere Theil legt sich weniger dicht an den Hoden an, so daß zwischen beiden eine Lücke bleibt, in welche d. tunica vaginalis propria dringt.

Bau des Nebenhodens. Er besteht aus einer einzigen cylindrischen Röhre, canalis epididymidis, welche in dessen Kopfe anfängt, indem sie d. vascula efferentia des Hodens nach einander aufnimmt u. dann unter unzähligen, kurzen u. vielfachen Windungen, welche durch Zellgewebe mit einander vereinigt sind, sich durch den Körper zum Schwanze herabschlängelt. Am untern Ende nimmt d. Kanal allmälig an Dicke u. Weite zu u. macht weniger vielfache Windungen. Endlich schlägt er sich vom Schwanze des Nebenhodens aus aufwärts, wird dicker u. weiter u. geht in den Samenleiter über. — Bisweilen geht vom untern Ende des Hodens oder des Samenleiters aus ein dem canalis epididymidis ähnlicher, aber dünnerer Gang, vasculum aberrans Halleri, geschlängelt im Samenstrange in d. Höhe u. verschwindet in diesem. Wahrscheinlich ist dieses vasculum ein Ueberbleibsel des Wolff'schen Körpers (Weber), oder zur Absonderung eines Saftes in d. Nebenhoden bestimmt (Müller).

Gefäße u. Nerven des Hodens, sind: art. u. ven. spermatica interna; letztere bildet den plexus pampiniformis; die Saugadern treten zum plexus spermaticus zusammen; die Nerven sind Zw. des nerv. u. plexus spermaticus.

Tunica vaginalis propria testis, eigene Scheidenhaut des Hodens. Herabsteigen des Hodens aus der Bauchhöhle.

a. Die tunica vaginalis propria testis (beim Embryo ein Theil des Bauchfells) ist ein vollkommen geschlossener, seröser Sack, in welchen d. Hode mit seinem Nebenhoden so

eingestülpt ist (wie d. Herz in den Herzbeutel oder d. Lunge in d. Pleura), daß der mit ihm zugleich eingedrückte Theil dieses Sackes (d. innere Platte) den äußern serösen Ueberzug des Hodens, tunica serosa testis, bildet; während d. äußere Platte desselben den Hoden locker umgiebt u. eine Höhle (zwischen d. tunica vaginalis u. serosa) läßt, in welcher d. Hode größtentheils frei hängt. Die Umbeugung der äußern Platte (tunica vaginalis) in die innere (tunica serosa testis) findet am hintern Rande des Hodens, am corpus Highmori statt, wo d. Gefäße ein- u. austreten. Zwischen dem Körper des Nebenhodens u. dem hintern Rande des Hodens bildet d. innere Platte der Scheidenhaut eine kurze Falte, d. lig. epididymidis.

b. Herabsteigen des Hodens, descensus testiculi. So lange sich der Hode in d. Bauchhöhle befindet (von d. 10. Woche bis zum 6.—8. Monate des Embryolebens), wo er anfangs dicht unter d. Niere liegt u. nur allmälig immer weiter gegen d. Leistenkanal herabrückt, wird er (auf ähnliche Weise wie d. Dünndarm im Mesenterium) in einer Einstülpung des Bauchfellsackes aufgenommen, deren Grund ihm einen festanliegenden (u. auch niemals sich lösenden) serösen Ueberzug, d. tunica serosa testis, abgiebt.

Diese Einstülpung des Peritonäum bildet eine von der Rückenwand desselben ausgehende, ungleich 3seitige, ziemlich senkrechte Duplikatur, ein Gekröse des Hodens, mesorchium s. mesenterium testiculi (Viele nennen so nur den obern Theil dieser Falte), zwischen dessen Blätter eine von d. hintern Fläche deß Bauchfells aus zugängliche Spalte führt, durch welche oben: d. Gefäße des Hodens, in d. Mitte: d. vas deferens tritt. Durch den untern Theil (auch mesorchiagogus (Seiler), vagina cylindrica (Haller), processus vaginalis Halleri, cylindrus (Camper) genannt), welcher sich über dem Leistenkanal befindet, begiebt sich d. Leitband des Hodens.

Leitband oder Band des Hodens, ligamentum s. gubernaculum Hunteri, ist ein rundlicher, cylindrischer oder conischer, ziemlich dicker, fibröser-zelliger Strang, welcher vom untern Ende des Nebenhodens aus zwischen den beiden Blättern des Hodengekröses herabsteigt, durch den noch sehr kurzen u. geraden Leistenkanal hindurch u. in d. scrotum tritt, wo er sich beinahe flächenförmig gegen den Grund ausbreitet u. an diesen festhängt. Im 3. Monate ist dieser Strang verhältnißmäßig am längsten.

In der 2. Hälfte des 3. Monats wird d. gubernaculum mit zunehmendem Wachsthume des Körpers verhältnißmäßig kleiner, als früher (weil es nicht mit fortwächst), so daß es nach u. nach aus d. Unterleibshöhle heraustritt u. zugleich auch den Hoden immer mehr herab u. endlich aus dem Bauche durch den Leistenkanal ganz herauszieht, wobei d. Einstülpung des Bauchfelles, weil diese mit ihrem Grunde an d. Hoden angewachsen ist, sich immer mehr aus einander falten u. endlich, wie beim Ausziehen des Fingers eines Handschuhes, in welchem nur d.

Fingerspitze angewachsen ist, völlig umstülpen muß. Es ist so d. Einstülpung des Bauchfells zu einer beutelförmigen Ausstülpung geworden, die sich durch den Leistenkanal in d. scrotum erstreckt u. deren Grund nur noch eingestülpt u. wie früher an d. Hoden angewachsen ist. Jetzt würde man ungehindert aus d. Höhle des großen Bauchfellsackes in d. Höhle dieser Ausstülpung, Scheidenkanal, Scheidenfortsatz, processus vaginalis peritonaei genannt, zu dem, auf deren Grunde liegenden u. von diesem bekleideten Hoden gelangen können (wie dies d. Därme bei d. hernia inguinalis congenita thun, bei welcher der Hoden also zwischen d. Därmen liegen muß). Die Gefäße u. Nerven u. d. vas deferens des Hodens liegen natürlich nicht mit in d. Scheidenkanale, sondern an d. äußern hintern Seite derselben. Sobald nun d. Hode auf den Grund des scrotum gelangt ist, beginnt d. Rückbildung des Scheidenkanals in die tunica vaginalis propria testis, nach Seiler in 4 Stadien: 1) d. obere Theil der Scheide, vom hintern Leistenringe bis zur Mitte des Samenstranges, schließt sich u. es bleibt (von der Höhle des Bauchfelles aus gesehen) nur noch eine kleine Grube am hintern Leistenringe oder eine kleine in den Leistenkanal hineinragende Verlängerung des Bauchfells. 2) Die Wände des Scheidenkanals verwachsen ganz bis zum obern Ende des Hodens. 3) Der nun in einem bandartigen Streifen verwandelte seröse Scheidenkanal wird zu Zellgewebe zurückgebildet. 4) Dieser Zellstoffstreifen, ruinae canalis vaginalis s. habercula, schwindet endlich ganz oder bleibt als ein dünnes Fädchen zurück. So ist nun der untere Theil des Scheidenkanals (zur tunica vaginalis propria testis) u. dessen Grund, welcher an den Hoden angewachsen ist (zur tunica serosa testis) zu einem ganz für sich bestehenden serösen Sacke, zur eignen Scheidenhaut des Hodens geworden.

3) Samen~~strang~~, Samenleiter, *vas s. ductus deferens*,

ist eine häutige, cylindrische, anfangs geschlängelt (so lange sie am Hoden anliegt), dann aber gestreckt verlaufende Röhre u. die unmittelbare Fortsetzung des canalis epididymidis, welche vom Schwanze des Nebenhodens anfängt, am hintern Rande des Hodens u. an d. innern Seite des Nebenhodens (mit diesem durch Zellgewebe verb.) im Samenstrange in d. Höhe läuft, u. durch d. annulus abdominalis in d. canalis inguinalis u. durch diesen in d. Bauchhöhle tritt. Hier trennt er sich von den übrigen Theilen des Samenstranges u. läuft, durch Zellgewebe an d. hintere Fläche der Beckenwand des Peritonäum geheftet, in bogenförmiger Richtung rück-, ein- u. abwärts, über d. art. u. ven. epigastrica, cruralis u. umbilicalis u. vor dem ureter hinweg zur Seite u. zum fundus der Harnblase. An letzterm nähern sich beide Samenleiter einander immer mehr, so daß sie dicht an einander zu liegen kommen, u. gehen hinter

der Prostata u. zwischen beiden Samenbläschen hinab. Am hintern Rande der Prostata vereinigt sich jeder Samenleiter, nachdem er sich vorher etwas erweitert u. wieder Schlängelungen gebildet hat, unter einem sehr spitzigen Winkel mit dem Ende seines Samenbläschens u. bildet mit diesem den ductus ejaculatorius, welcher sich in d. pars prostatica urethrae öffnet.

Bau des Samenleiters. Er besteht aus einer innern oder Schleimhaut, die sehr zahlreiche, niedrige, schmale Querfalten macht, u. aus einer äußern oder Zellgewebshaut, welche sehr fest, dick, weißlich u. elastisch ist. Zwischen diesen beiden Häuten fand Weber Fleischfasern, welche auch von einer Krümmung des Kanals zum andern übergehen.

4) Samenstrang, *funiculus spermaticus*,

ist ein rundlicher, schlaffer Strang, welcher sich vom annulus inguinalis internus (wo die ihn bildenden Theile erst zusammentreten) durch den Leistenkanal u. dann im Hodensacke bis zum hintern Rande u. untern Ende des Hodens erstreckt. Er besteht aus den in u. aus dem Hoden tretenden Theilen, welche mittels Zellstoffs an einander geheftet u. von d. tunica vaginalis propria funiculi umgeben sind. Um d. letztere herum zieht sich noch die mit dem m. cremaster bedeckte tunica vaginalis communis funiculi et testiculi.

Theile, welche zur Bildung des Samenstranges beitragen, sind: 1) d. vas deferens, Samenleiter; liegt nach innen u. hinten; — 2) art. spermatica interna (s. S. 175), liegt vor u. an d. äußern Seite des vas deferens; — 3) ven. spermatica interna, vom Hoden bis zum Bauchringe den plexus pampiniformis (s. S. 198) bildend, welcher hinter u. an den Seiten der übrigen Theile liegt; — 4) art. u. ven. spermatica deferens (s. S. 180), dicht am vas deferens; — 5) plexus spermaticus lymphaticus (s. S. 202); — 6) nerv. spermaticus (s. S. 260); — 7) plexus spermaticus nervosus (vom symphaticus; s. S. 274); — 8) d. Rudiment des Scheidenkanals, habercula (s. S. 368); — 9) d. vasculum aberrans Halleri, nur bisweilen (s. S. 366).

Tunica vaginalis propria funiculi spermatici, eigene Scheidenhaut des Samenstranges (von Vielen gar nicht für eine Haut angesehen) besteht aus einem lockern Zellgewebe, welches d. Theile des Samenstranges umgiebt u. mit dem Zellgewebe an der hintern Fläche der Rückenwand des Bauchfells zusammenhängt.

Tunica vaginalis communis testiculi et funiculi, gemeinschaftliche Scheidenhaut, ist ein zellig-fibröser Beutel,

welcher im Leistenkanale mit der fascia transversalis (s. S. 108) zusammenhängt u. den Samenstrang sowohl, wie den Hoden umhüllt, mit deren eigenen Scheidenhäuten er aber verwächst, so daß keine Höhle zwischen ihm u. jenen entsteht. Er ist von den Fasern des m. cremaster (s. S. 109) bedeckt.

5) Samenbläschen, *vesiculae seminales s. spermaticae,*

sind 2 (ein rechtes u. ein linkes) längliche, platte, häutige Säckchen, welche außerhalb des Bauchfells im untern Theile des kleinen Beckens, zwischen dem Blasengrunde u. Mastdarme, hinter der Prostata, von fettreichem Zellgewebe umgeben liegen. Ein jedes liegt an der äußern Seite seines vas deferens schräg von oben u. außen, nach unten u. innen, so daß sie convergiren u. die Samenleiter zwischen sich nehmen. Ihr oberes, weiteres, sackförmiges, abgerundetes Ende heißt der Grund, d. untere Ende verengert sich konisch, heißt d. Hals u. setzt sich (wie d. Gallenblase in den ductus cysticus) in einen kurzen Kanal fort, der sich unter spitzigem Winkel mit dem vas deferens zum ductus ejaculatorius vereinigt. Jedes Samenbläschen besteht aus einem vielfach gewundenen Kanale, der 10—15 Ausbiegungen macht, die durch Zellgewebe an einander geheftet sind, so daß d. vesicula aufgeschnitten eine durch Zwischenwände in mehrere u. mit einander communicirende Fächer getheilte Höhle enthält. Die Wand dieses Kanales besteht aus einer innern oder Schleimhaut, die weißlich, netzförmig gerunzelt u. mit sehr feinen Zotten besetzt ist, u. aus einer äußern, festen, dichten Zellgewebshaut.

Ductus ejaculatorius s. excretorius seminis, Ausspritzungsgang des Samens, ist eine kurze, hinten weitere u. nach vorn sich verengernde Röhre, welche durch den Zusammenfluß des vas deferens u. Samenbläschen-Halses entsteht, schräg ab-, ein- u. vorwärts läuft, in d. Basis der Prostata u. durch diese zur pars prostatica der Harnröhre dringt, u. sich auf dem Samenhügel derselben öffnet.

6) Vorsteherdrüse, *glandula prostata.*

Die Prostata ist eine kastanienförmige, von der Harnröhre u. den ductus ejaculatorii durchbohrte glandula aggregata (s. S. 288), welche dicht vor dem Blasenhalse liegt u.

den Anfangstheil der Harnröhre (pars prostatica urethrae) so umgiebt, daß ihr hinter d. urethra liegender Theil stärker, als der vordere ist. Ihr hinteres Ende, d. Basis, ist nach oben gerichtet u. stößt an die Samenbläschen u. Samenleiter; das vordere oder untere Ende, d. Spitze, ist dünner, schmäler, abgerundet, liegt hinter dem lig. arcuatum u. gränzt an d. pars membranacea urethrae; die untere oder hintere Fläche ist platt u. ruht auf dem Mastdarme; die obere oder vordere Fl. ist convex, sieht gegen die Schambeinfuge u. ist mit einer Längenfurche versehen.

Bau der Prostata. Das Parenchym besteht aus einem festen, röthlichbraunem Zellstoffe, in welchem sehr viele, gedrängt neben einander liegende, rundliche Drüsenzellen befindlich sind, die durch zahlreiche, kurze, gerade, wenig verzweigte Kanäle mit einander zusammenhängen u. mit dicken, sehr gefäßreichen Wänden versehen sind. Die durch den Zusammenfluß dieser Kanäle gebildeten 12—15 größern Ausführungsgänge, welche in der Drüsensubstanz verborgen liegen, gehen vom hintern Theile der Prostate schräg vorwärts u. öffnen sich mit sehr feinen Mündungen auf u. neben dem caput gallinaginis in d. pars prostatica urethrae. Das Parenchym der prostata ist mit einer fibrösen Hülle umgeben, die mit der fascia pelvis u. perinaei (durch ligg. puboprostatica) verschmilzt. Bisweilen finden sich an d. seitlichen u. hintern Fläche der Prostata Muskelfasern, m. transversus prostatae, welche sich an die innere Fläche des os ischii heften.

7) Cowper'sche Drüsen, *glandulae Cowperi.*

sind 2 (oder 3) rundliche, gelbröthliche, erbsengroße, härtliche Drüschen (gl. conglomeratae) mit höckeriger Oberfläche, die vom m. bulbo-cavernosus umgeben, hinter dem bulbus urethrae, dicht unter d. pars membranacea urethrae, vor d. Spitze der Prostata liegen. Sie sind aus mehrern Läppchen zusammengesetzt, deren rundliche cryptae durch Kanälchen zusammenhängen, die nach u. nach zu 2—3 Ausführungsgängen zusammentreten, welche d. untere Wand der pars membranacea urethrae schief durchbohren.

8) Männliches Glied, Ruthe, *membrum virile. penis, priapus, virga, coles.*

ist ein cylindrischer, schwammiger, erektiler Körper, an dessen untere Fläche sich die Harnröhre (pars cavernosa urethrae) anlegt. Sein hinteres, an dem Becken befestigtes Ende heißt d. Wurzel,

radix penis, das vordere abgerundete die Eichel, glans penis; die obere Fläche oder der Rücken, dorsum penis, ist breit, platt u. mit einer flachen Längenfurche für die vasa dorsalia penis versehen; die untere convexe Fläche nimmt in einer tiefern Längenfurche die Harnröhre auf. Zusammengesetzt wird d. penis: aus den corpora cavernosa penis, der glans penis u. der pars cavernosa urethrae (s. S. 362).

a. *Corpora cavernosa penis*, die schwammigen Körper, Zellkörper der Ruthe, sind 2 plattrundliche von einer fibrösen Hülle, tunica albuginea, bekleidete Körper, von denen ein jeder für sich u. schmal (als Schenkel od. Wurzel der Ruthe, crura penis) von der untern innern Fläche des ramus ascendens des os ischii (an diesen durch fibröse u. Zellfasern befestigt) anfängt u. hier vom m. ischio-cavernosus (s. S. 111) bedeckt ist. Von hier steigen sie convergirend u. dicker werdend nach innen u. oben, um sich über d. Harnröhre, dicht unter d. Schambeinfuge an einander zu legen u. einen rundlichen Körper zu bilden. Dieser ist dann aber durch eine fibröse (mit d. albuginea des corp. cavernos. zusammenhängende) u. in d. Mitte desselben senkrecht liegende u. mit verschiedenen Löchern versehene Scheidewand, septum penis, in 2 gleiche Hälften geschieden. Am untern Rande dieses septum liegt d. Harnröhre von ihrem besondern corpus cavernosum umgeben, welches mit den beiden Zellkörpern des penis keine Gemeinschaft hat. Das vordere Ende der beiden vereinigten corp. cavernos. penis ist verschlossen, abgerundet, kegelförmig u. ragt in d. Eichel hinein, ohne mit dem schwammigen Gewebe derselben zu communiciren.

Parenchym der Zellkörper des Penis u. der Harnröhre: ist ein schwammiges, aufschwellbares Gewebe, tela erectilis, welches aus äußerst zahlreichen, plattrundlichen, weißlichen oder blaßröthlichen, ziemlich weichen u. ausdehnbaren, aber festen Faserbündeln, trabeculae (von Zellstoff oder einem eigenthümlichen, über diesem stehenden Stoffe?), besteht, die sich unter einander zu einem dichten Netzwerke vereinigen, durch dessen Maschen sich Nerven u. ein sehr vielfach verflochtenes Gefäßnetz hinzieht. Zwischen diese Netze hinein erstrecken sich noch einzelne, von d. albuginea ausgehende Sehnenfasern, septula fibrosa, welche (wie in d. Milz u. d. Hoden) ein Gebälke zur Unterstützung des übrigen Parenchyms bilden. Den Hauptbestandtheil des Gefäßnetzes machen die Venen (plexus cavernosus bildend) aus, welche verhältnißmäßig sehr weit sind, durch d. Löcher im septum aus einem Zellkörper in d. andern treten, nur aus d. tunica vasor. communis bestehen u. indem sie sehr zahlreiche Krümmungen machen, die Maschen des Zellgewebsnetzes wie mit schlauchähnlichen Ausbiegungen u. Erweiterungen, sinus venosi, ausfüllen. Die Arterien sind im Vergleiche zu den Venen sehr klein; diejenigen von ihnen, welche der Ernährung dienen, verbreiten sich baumförmig u. gehen in Capillargefäße über, die aber, welche zur Erektion beitragen (d. s. artt. helicinae Mülleri, s. S. 181), bilden keine Capillargefäße, sondern münden direkt in d.

sinus venosi ein. Sie finden sich vorzüglich im hintern Theile der corp. cavernos. penis u. urethrae.

b. Eichel, *glans (s. balanus s. caput) penis*, ist ein abgestumpft-kegelförmiger Körper, welcher d. vordere Ende der corpora cavernosa penis umfaßt u. von d. Harnröhre durchbohrt wird. Ihre obere Fläche ist stark conver, d. untere mehr platt u. durch eine Längenfurche in 2 colliculi getheilt, zwischen denen sich d. frenulum praeputii anheftet; auf d. stumpfen Spitze befindet sich d. orificium externum urethrae; die Basis ist ausgehöhlt u. nimmt d. vordere Ende der Zellkörper auf (mit diesen durch Zellgewebe verb.), ihr wulstiger, abgerundeter Rand heißt d. Krone, corona glandis. — Das Parenchym der glans ist ebenfalls schwammiges Zellgewebe, welches aber nicht mit den corp. cavernos. des Penis, sondern der Harnröhre communicirt.

Aeußere Bedeckungen der Ruthe. Zunächst über d. albuginea liegt d. fascia penis, welche vorwärts bis zur Eichel reicht u. auch d. vasa dorsalia bedeckt, u. hinten in d. fascia perinaei u. superficialis der Schamgegend übergeht. Sie bildet an d. Wurzel der Ruthe, zwischen deren Rücken u. der Schambeinfuge das 3eckige lig. suspensorium penis, d. Aufhängeband der Ruthe, welches mit den Schenkeln des lig. Poupart. verschmilzt, u. das lig. puboprostaticum, welches den Raum zwischen angulus pubis u. den Schenkeln des Penis ausfüllt u. von d. Harnröhre durchbohrt wird. — Ueber d. fascia penis zieht sich nun noch die äußere Haut, welche hier sehr dünn, schlaff, fett u. haarlos, mit vielen Talgdrüsen besetzt u. von feiner Oberhaut überzogen ist. Ueber der Wurzel des penis bildet sie auf d. regio pubis ein mit den Schamhaaren besetzte Erhöhung, den Schamberg, mons Veneris, welcher durch ein unter der Haut liegendes Fettpolster entsteht. Am hintern Rande der Eichel verläßt d. Haut den Penis, geht ohne Verbindung mit demselben über d. Eichel ein Stück hinweg, schlägt sich dann nach innen um u. läuft bis zum hintern Rande der Eichel zurück, wo sie nun erst, feiner u. gefäßreicher werdend, auf d. Eichel selbst übergeht. Man nennt diese aus einer äußern u. einer innern Hautplatte bestehende u. über d. Eichel gezogene Scheide die Vorhaut, praeputium. Ihre innere Platte heftet sich mit einem kurzen Fältchen, Bändchen, frenulum praeputii, an d. untere Fläche der Eichel, u. ist hinter der Krone mit einer großen Anzahl von Talgdrüsen, glandulae praeputiales (s. odoriferae s. Tysonianae) besetzt, die d. käseartige smegma praeputii absondern.

Gefäße u. Nerven des Penis, sind: artt. u. vv. pudendae (s. S. 180 u. 195); nerv. pudendus communis (s. S. 266) u. die den plexus cavernosus bildenden nervi cavernosi aus dem sympathicus (s. S. 274).

II. Weibliche Geschlechtstheile, organa genitalia muliebria.

1) Eierstöcke, *ovaria, testes muliebres,*

sind 2 (ein rechter u. ein linker) platte, längliche (höckrige oder glatte) Körper, welche in querer Richtung im Eingange des

kleinen Beckens, an der rechten u. linken Seite der Gebärmutter, unter u. hinter der Muttertrompete u. über dem runden Mutterbande in einer Falte der untern Platte des lig. uteri latum (des Bauchfells s. S. 353) liegen. Die vordere u. hintere Fläche des ovarium ist flach gewölbt, der obere Rand convex u. frei in die Bauchhöhle ragend, der untere fast gerade, mit einer länglichen Furche, hilus ovarii (für Gefäße u. Nerven) versehen u. mit d. lig. uteri latum zusammenhängend. Das innere Ende, extremitas uterina, hängt durch einen rundlichen Zellgewebsstrang, lig. ovarii, mit der Seitenwand des uterus zusammen; das äußere Ende, extremitas tubaria, gränzt an die Franzen der Trompete.

Bau des Eierstocks. Der äußerste Ueberzug desselben ist ein seröser (tunica serosa), ein Theil des vom Bauchfelle gebildeten lig. uteri latum; unter diesem folgt d. fibröse tunica albuginea s. propria, welche nun d. eigentliche Gewebe umgiebt. Das Parenchym des Eierstocks (Keimlager, stroma, Baer) besteht aus einer sehr dichten, festen, aber weichen u. zähen, bräunlichrothen Masse. die aus innig mit einander verwebten Zellstofffasern u. einem dichten Gefäßnetze zusammengesetzt ist. Im Keimlager liegen etwa 12—15 (bei d. Jungfrau) rundliche, häutige, helle Bläschen von sehr verschiedener Größe, d. s. Graaf'sche Bläschen, folliculi s. ovula s. vesiculae Graafii. Ist nach d. Befruchtung ein solches Bläschen geplatzt u. hat seinen Inhalt entleert, so füllt sich dann dessen Höhle mit einer gelb-röthlichen, fleischigen Masse aus u. anstatt der vesicula zeigt sich nun ein corpus luteum.

Folliculi Graafiani, haben eine dicke zellige Hülle, theca (Baer), welche aus einer äußern zelligen u. einer innern, gefäßreichen, schleimhautähnlichen Haut bestehen, mit d. Keimlager innig zusammenhängen (so daß d. Graaf'sche Bläschen dem Eierstocke angehört, eine Zelle desselben ist) u. an d. Spitze eine verdünnte Stelle, stigma, haben soll. Innerhalb dieser Bläschen befindet sich der

Kern, nucleus, welcher aus folg. Theilen besteht: 1) zunächst aus d. membrana granulosa, Körnerschicht (von Einigen für d. tunica folliculi propria angesehen); — 2) d. liquor folliculorum, eine helle, körner- u. eiweißhaltige Flüssigkeit, rings von d. Körnerschicht umgeben; — 3) die Scheibe, Ei- oder Keimscheibe, discus proligerus s. oopherus, zonula granulosa, eine runde, in der Mitte zur Aufnahme des Eichens vertiefte Scheibe, aus rundlichen Körnchen; — 4) das Eichen, ovulum, welches am stigma zwischen d. Keimscheibe u. d. tunica propria liegt, von einer zona pellucida umgeben ist u. aus d. Dotterhaut, einer Körnerschicht, einer wasserhellen Flüssigkeit u. dem Keimbläschen, vesicula germinativa s. prolifera (Purkinje) besteht.

2) Muttertrompeten, Fallopische Röhren, *tubae Fallopii*,

sind 2 (eine rechte u. eine linke) häutige, etwas wellenförmig gewundene Röhren, welche in querer Richtung, im Eingange des kleinen Beckens, an der rechten u. linken Seite der Gebärmutter u. im obern Rande des breiten Mutterbandes, über den Eierstöcken liegen. Das innere Ende jeder tuba, extremitas uterina, hängt mit dem obern Winkel des uterus zusammen u. tritt durch dessen Substanz schräg ein- u. abwärts zu dessen Höhle, wo es sich mit dem ostium uterinum öffnet. Das äußere Ende, extremitas abdominalis, ragt frei in d. Bauchhöhle, u. erstreckt sich noch etwas über den Eierstock hinaus, ist abwärts gegen diesen hin gekrümmt u. hat eine mit ausgezackten Franzen, fimbriae, laciniae, morsus diaboli (von denen nach Weber eine mit dem Eierstocke verwachsen ist), umgebene Oeffnung, ostium abdominale.

Bau der Muttertrompete. Sie besteht aus 3 um einander herumliegenden Häuten: 1) die äußerste ist eine seröse, eine Fortsetzung des vom Bauchfelle gebildeten lig. uteri latum; 2) die mittlere ist eine sehr gefäßreiche Zellhaut, in der man auch Muskelfasern entdeckt haben will; 3) die innerste ist eine sehr zarte in Längefalten gelegte Schleimhaut u. hängt mit der die Höhle des uterus auskleidenden zusammen.

3) Gebärmutter, Mutter, Fruchthalter, *uterus*,

ist ein platter, birn- oder flaschenförmiger (bei der Jungfrau mehr die Gestalt eines länglichrunden plattgedrückten Kegels habender) muskulöser, hohler Körper, welcher im mittlern, obern Theile des kleinen Beckens, zwischen Harnblase u. Mastdarm, zum größten Theile in einer Falte der Beckenwand des Bauchfellsackes liegt u. zwar mit dem obern Theile (oder Grunde) etwas vorwärts geneigt. Man bezeichnet am uterus folg. Theile: der Grund, fundus uteri, ist der oberste, breiteste u. gewölbte Theil; — der Körper, corpus uteri, ist die mittlere, längere u. nach unten schmäler werdende Partie; — der Hals, collum s. cervix uteri, ist der unterste, schmälste u. dünnste Theil, welcher schräg ab- u. rückwärts gewandt ist, mit einem abgerundeten Ende aufhört u. in seiner Mitte vom obern Ende der Scheide so

umfaßt wird, daß sein unterer Theil frei in die Höhle der Scheide hineinragt u. deshalb Scheidentheil, portio vaginalis, heißt. An der untern Fläche desselben befindet sich (mehr nach hinten zu) eine querlaufende, in die Höhle des uterus führende Spalte, der Muttermund (äußere), Schleienmaul, orificium s. os uteri (externum), os tineae, welches von einer vordern dickern u. längern Lippe oder Lefze, labium anterius, u. einem hintern kürzern labium begränzt ist. Die vordere Fläche ist am Grunde u. Körper weniger convex, als die hintere; am Halse sind sie beide gleich flach convex. Der obere Rand ist stark convex u. begränzt den Grund; an die Seitenränder, die mit dem obern Rande unter einem abgerundeten Winkel zusammenfließen, heftet sich die tuba, das lig. uteri rotundum u. latum, u. lig. ovarii. Die Gebärmutterhöhle, cavum uteri, ist eng, u. hat die Gestalt eines Dreiecks, dessen Spitze abwärts sieht u. sich als canalis colli uteri (der mit dem orificium uteri internum anfängt) durch den Gebärmutterhals bis zum Muttermunde (äußern) fortsetzt. An den beiden obern Winkeln dieser Höhle befinden sich die ostia uterina der Muttertrompeten.

Bau der Gebärmutter. Die äußere Oberfläche (bis auf d. portio vaginalis) hat einen serösen Ueberzug, welcher ein Theil der großen Querfalte der Beckenwand des Peritonäum ist u. an den Seitenrändern des uterus in die breiten Mutterbänder übergeht. — Das Parenchym ist faserig, filzähnlich, dicht u. fest, u. mit vielen Gefäßen, aber wenigen Nerven durchwebt. Ohne Zweifel sind die Fasern, aus welchen es besteht, Muskelfasern (Zellstoff?), nur lassen sich dieselben im ungeschwängerten Zustande nicht so deutlich wahrnehmen, wie im schwangern, wo sie sich deutlicher entwickeln. Das cavum uteri ist mit Schleimhaut ausgekleidet, welche ganz innig mit dem faserigen Gewebe zusammenhängt, weißröthlich, sehr zart u. feinzottig ist. Im Grunde u. Körper ist sie glatt, mit zahlreichen Flocken (den villis des Dünndarmes ähnlichen) besetzt u. zarter u. röthlicher als im Halse, wo sie dicker, schlaffer, weißlicher u. an d. vordern u. hintern Wand in Längenfalten (arbuscula) gelegt ist, welche nach beiden Seiten hin mit vielen kleinern Querfältchen zusammenhängen, so daß sie d. Form eines Palmenzweiges haben u. palmae plicatae s. plicae palmatae (arbor vitae uteri, iuga cervicis uteri) genannt sind. Zwischen diesen Falten liegen größere Schleimbälge, ovula Nabothi s. vesiculae cervicis uteri.

a) Ligg. uteri rotunda, crura s. funiculi uteri, runde Mutterbänder, Gebärmutterstränge, sind 2 (ein rechter u. ein linker) runde, röthliche, aus demselben Gewebe wie d. uterus bestehende Stränge, welche vom obern vordern Theile der Seitenränder, dicht unter d. tuba u. vor d. lig. ovarii, anfangen, allmälig dünner werdend, anfangs zwischen den Platten des lig. uteri latum, dann in einer Falte der vordern Platte desselben,

bogenförmig nach vorn u. unten zum hintern Leistenringe laufen u. durch den Inguinalkanal (wo sie mit Fasern des m. obliquus intern. u. transvers. zusammenhängen) hindurch zum Schamberge treten, wo sich ihre Fasern in d. fascia superficial. verlieren.

b) Ligg. uteri lata, breite Mutterbänder, sind 2 (eine rechte u. eine linke), aus einer vordern u. einer hintern Platte bestehende Querfalten der Beckenwand des Peritonäum u. d. seitlichen Fortsetzungen des serösen Ueberzugs des uterus. Ein jedes dieser Bänder endigt nach oben (im Eingange des kleinen Beckens) mit einem freien, d. tuba Fallopii aufnehmenden Rande, nach unten geht es vorwärts in d. plica vesico-uterina, hinterwärts in d. plica Douglasii über, nach innen setzt es sich in d. serösen Ueberzug des uterus fort, nach außen hängt es mit der Beckenwand zusammen. Zwischen den beiden Platten dieses Bandes liegen: ganz im obern Rande die Muttertrompete, unter ihr u. etwas nach hinten das lig. ovarii u. in einer nach hinten hervorragenden Falte der hintern Platte das ovarium; unter der tuba, vor dem lig. uteri findet sich d. lig. uteri rotundum, welches in seinem Laufe nach vorn die vordere Platte des lig. latum anspannt u. endlich ganz von einer Falte derselben umhüllt wird. Der zwischen tuba u. ovarium ausgespannte Theil des breiten Mutterbandes heißt der Fledermausflügel, ala vespertilionis.

Gefäße u. Nerven des uterus. Die artt. uterinae, aus d. umbilical., spermatica interna u. externa, verlaufen sehr geschlängelt; — die Venen bilden ansehnliche plexus uterini; — die Saugadern sind sehr zahlreich u. laufen zum plex. hypogastr. — Die Nerven kommen aus dem plexus hypogastricus des nerv. sympathicus.

4) Scheide, Mutterscheide, *vagina (uteri).*

ist eine häutige, cylindrische, von vorn nach hinten plattgedrückte Röhre, welche in der Richtung der Axe des kleinen Beckens zwischen der Harnblase u. dem Mastdarme, von d. Schaam gekrümmt bis zur Mitte des Gebärmutterhalses in die Höhe steigt, weshalb ihre vordere Wand kürzer als die hintere ist. Ihr unteres Ende, welches mit dem m. constrictor cunni (s. S. 113) umgeben ist, hat den, bei der Jungfrau mit dem Jungfernhäutchen, hymen, zum Theil verschlossenen Scheideneingang, orificium s. introitus vaginae, welcher sich in der Schaam, zwischen den kleinen Schamlefzen, unter d. orificium urethrae findet; ihr oberes Ende umfaßt den Mutterhals (mit ihm innig verwachsend) in seiner Mitte, so daß dessen unterer Theil, die portio vaginalis, in die Scheide hineinragt, u. bildet den Scheidengrund, fundus s. laquear vaginae.

Bau der Scheide. Sie besteht aus einer äußern, sehr festen, dichten, dicken u. elastischen Zellhaut, unter welcher eine mittlere

Schicht eines schwammigen gefäßreichen (dem corp. cavernos. ähnlichen) Zellgewebes liegt, welches eines geringen Grades von Erigirung fähig ist. Die innere Haut ist eine röthliche, mit zahlreichen u. ansehnlichen Schleimdrüsen besetzte u. einem dickern Epithelium überzogene Schleimhaut, die am fundus vaginae die portio vaginalis uteri überzieht u. durch den Muttermund in die Höhle des uterus dringt. Sie bildet an der vordern u. hintern Wand der Scheide sehr viele, dicht über einander liegende, eingekerbte Querfalten, die vordere u. hintere Runzelsäule, columna rugarum anterior u. posterior.

5) Weibliche Schaam, *vulva. cunnus. pudendum muliebre,*

besteht aus den großen u. kleinen Schaamlefzen, dem Kitzler u. dem Vorhofe, in welchem die Mündungen der Harnröhre u. Scheide sichtbar sind.

a. Große oder äußere Schaamlefzen, *labia pudendi majora s. externa,* sind die beiden parallel neben einander liegenden u. die Schaamspalte, rima pudendi s. vulvae, zwischen sich habenden Hautwülste, welche die äußerste Partie der Schaam bilden u. oben u. unten in einander übergehen (commissura labiorum anterior et posterior). An der untern oder hintern Commissur geht eine dünne Hautfalte von der innern Fläche einer Lefze quer herüber zur andern, d. i. das Schaambändchen, frenulum labiorum, vor welchem eine Vertiefung, d. fossa navicularis, ist. Die äußere Hautplatte jeder großen Schaamlippe ist mit vielen Talgdrüsen u. Schaamhaaren besetzt, die innere Platte ist glatt, u. mehr schleimhautähnlich (membrana mucosa genito-urinaria) u. geht in die innern Schaamlippen über.

b. Kitzler, weibliche Ruthe, *clitoris,* ist ein dem penis ganz ähnlicher Körper, der nur weit kleiner ist u. an den sich nicht die Harnröhre anlegt. Er besteht ebenfalls aus 2 corpora cavernosa clitoridis, die einen der des penis gleichen Bau, Ursprung u. Verlauf haben, u. aus einer glans clitoridis, die aber nicht von der Harnröhre durchbohrt ist. Er liegt von Fett u. Zellgewebe eingehüllt, im obern Theile der vulva, nahe unterhalb der commissura anterior; seine Eichel sieht im obern Theile der Schaamspalte hervor u. wird an ihrem obern Umfange von einer durch die innern Schaamlefzen gebildeten, halbmondförmi-

gen Falte, d. Vorhaut, praeputium clitoridis, bedeckt; an ihre untere Fläche heftet sich das Kitzlerbändchen, frenulum clitoridis.

c. Innere oder kleine Schaamlefzen, Wasserlefzen, *nymphae, labia pudendi interna s. minora,* sind 2 von der membrana mucosa genito-urinaria gebildete Hautfalten, welche in der Tiefe der Schaamspalte hervorragen u. den Vorhof zwischen sich haben. Nach vorn oder oben läuft jede dieser Lefzen in 2 Fältchen aus, von denen die obern zum praeputium, die untern zum frenulum clitoridis zusammenfließen; unter oder hinten verlieren sie sich in die innern Platten der großen Schaamlefzen. Zwischen den beiden Hautplatten der Nymphen findet sich ein schlaffes, fettloses, schwammiges u. sehr gefäßreiches, erektiles Zellgewebe.

d. Vorhof der Scheide, *vestibulum vaginae,* ist der von d. membrana mucosa genito-urinaria ausgekleidete Boden der Schaamspalte u. wird oben vom Kitzler, seitlich von den Nymphen u. unten von der commissura posterior begränzt. In ihm sieht man 2 Oeffnungen; die obere, kleinere, unter der glans clitoridis befindliche u. von einem kleinen Wulste u. vielen kurzen strahlenförmigen Falten umgebene Oeffnung ist d. ostium cutaneum urethrae; die untere, größere, von zahlreichen u. ansehnlichen Schleimhöhlen (lacunae vestibuli) umgebene Oeffnung ist der Eingang der Scheide, introitus s. orificium vaginae. Dieser ist bei d. Jungfrau mit dem Hymen, Jungfernhäutchen, valvula vaginae, einer kreis- oder halbmondförmigen Falte, zum Theil verschlossen, nach deren Zerreißung dafür einige einzelne, eingekerbte, plattrundliche Läppchen, carunculae myrtiformes zu sehen sind.

6) Brüste, Milchdrüsen, *mammae,*

sind 2 (eine rechte u. eine linke) plattrundliche glandulae acinosae, welche, von vielem Fette umhüllt u. von dünner, zarter Haut bedeckt, sich als 2 mit der (von der areola umgebenen) papilla mammae, Brustwarze, Zitze, besetzte Halbkugeln, zwischen denen der Busen, sinus, ist, an der vordern Fläche des Thorax (vor der 3. — 6. Rippe) zeigen, Diese Drüsen finden sich in vollständiger Ausbildung nur im erwachsenen weiblichen Kör-

per; beim Manne stellen sie flache unentwickelte Organe (ohne hohle acini u. mit weißlichen Zellstoffstreifen anstatt der Milchkanäle) dar. Die mit den acinis s. cellulis lactiferis zusammenhängenden Milchkanälchen, Milchgänge, ductus lactiferi, der einzelnen Läppchen vereinigen sich unter einander nach u. nach, indem sie gegen den Mittelpunkt der Drüse hinlaufen zu 12 — 20 größern Gängen, welche hinter dem Warzenhofe, areola, u. der Basis der Warze neben einander liegen u. hier hin u. wieder Erweiterungen, sacculi ductuum lactiferorum, bilden, ohne aber mit einander zu anastomasiren. Sie laufen dann von hier, von fettlosem Zellgewebe u. Gefäßen umgeben durch die Brustwarze u. öffnen sich an deren Spitze zwischen den Runzeln der Haut.

Register
der lateinischen Benennungen.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

M.

N.

O.

R.

S.

T.

U.

Druck von Bernh. Tauchnitz jun.

